EN RESPUESTA A LA NOTIFICACIÓN AY/00000004/0008/000025933 REFERENTE AL EXPEDIENTE DE LICENCIA URBANÍSTICA DE EDIFICACIÓN PARA **SOLICITUD DE LICENCIA DE EDIFICACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA EN CALLE GUADALQUIVIR Nº 23B CON NÚMERO DE EXPEDIENTE 2023/14-LED EN AYUNTAMIENTO DE ASPE.**

A continuación se detallan en qué parte del proyecto y cómo quedan subsanados cada uno de los puntos del requerimiento:

1. Se presentará un único proyecto técnico refundido en el que consten como mínimo la memoria descriptiva y constructiva, cumplimiento de CTE, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, ficha urbanística y estudio de gestión de residuos.

SE PRESENTA PROYECTO REFUNDIDO Y VISADO Y EN DOCUMENTO INDEPENDIENTE ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

*2. Conforme a lo establecido en el Art. 5.2.11.- Planta baja del PGOU de Aspe: "La altura libre mínima de planta baja se establece en **2,80 m**. en todos los casos". En consecuencia, deberá adaptarse la altura libre de la planta baja del edificio a lo exigido por la normativa.*

QUEDA JUSTIFICADO EN EL PLANO NÚMERO 9

3. De conformidad con el artículo 9.3.4. del PGOU de Aspe, deberán indicarse en los planos de planta cubierta las pendientes de las cubiertas inclinadas, evitando en todo caso las pendientes superiores al 35%.

QUEDA JUSTIFICADO EN EL PLANO NÚMERO 5

4. En cumplimiento del apartado 2.3.1 del CTE-DB-HS-2 de Recogida y Evacuación de residuos, deberá disponerse en cada vivienda de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella, debiendo de indicarlo en los planos de plantas de la edificación.

QUEDA JUSTIFICADO EN EL PLANO NÚMERO 3

5. El proyecto deberá incorporar un capítulo específico en el cual se describan las características técnicas además del vertido de aguas respecto a la construcción de la piscina.

QUEDA JUSTIFICADO A PARTIR DE LA PÁGINA 166 DE LA MEMORIA DEL PROYECTO.

6. Se deberá justificar en planos, la previsión de una plaza de aparcamiento para la unidad de vivienda.

QUEDA JUSTIFICADO EN EL PLANO NÚMERO 3

7. El importe del estudio de gestión de residuos no coincide con el indicado en el presupuesto del proyecto. Deberá aclararse esta discrepancia.

EL PRECIO ES EL MISMO EN AMBOS DOCUMENTOS. SE ADJUNTA DE NUEVO PRESUPUESTO EN EL PROYECTO SUBSANADO- REFUNDADO Y EL ARCHIVO CON GESTIÓN DE RESIDUOS PARA SU COMPROBACIÓN.

8. Por otro lado, se observa no se ha solicitado licencia de vallado para la parcela. Podrá solicitarse dicho vallado, bien presentando solicitud de licencia independiente o bien incluirla dentro de la actual solicitud de licencia, para lo cual habrá de modificarse el proyecto incluyendo los datos necesarios para que dicha actuación quede amparada por licencia urbanística.

QUEDA JUSTIFICADO EN EL PLANO NÚMERO 35

9. Sin llegar a ser un reparo, pero sí una advertencia, la depuradora es una instalación vinculada a la piscina y, por consiguiente, debe respetar las mismas distancias de separación mínima a linderos que se exigen para la piscina.

LA DEPURADORA SÍ CUMPLE LA DISTANCIA A LINDEROS

Y para que así conste en Aspe, a 3 de agosto de 2023.

Firmado: MAYKA MIRA CARTAGENA (Arquitecta)

MARIA DEL CARMEN|MIRA|CARTAGENA

Digitally signed by MARIA DEL CARMEN|MIRA|CARTAGENA
Date: 2023.08.03 10:39:54 +02'00'

MAM estudio

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

PROYECTO BASICO Y EJECUCION

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

Exp. 123/22

Promotor:

Mª Remedios Lozano Hernández 48.627.749-E

Ivón Manzano Navarro 74.011.107-M

Situación:

C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4. Aspe (Alicante)

Arquitecto:

Mª Carmen Mira Cartagena, Nº Colegiado: 13.012 En el Colegio Territorial de Arquitectos de Alicante.

INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Agentes

1.2. Información previa

1.2.1. Antecedentes y condiciones de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas en su caso.

1.2.2. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

1.3. Descripción del proyecto

1.3.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

1.3.2. Cumplimiento del CTE

1.3.3. Cumplimiento de otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.

1.3.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

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

1.4. Prestaciones del edificio

1.4.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

1.4.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

1.4.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

1.4.4. Limitaciones de uso del edificio

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Sustentación del edificio

2.2. Sistema estructural

2.3. Sistema envolvente

2.4. Sistema de compartimentación

2.5. Sistema de acabados

2.6. Sistema de acondicionamiento ambiental

2.7. Equipamiento

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. Seguridad Estructural

3.1.1.-SE1 Resistencia y estabilidad

3.1.2.-SE2 Aptitud al servicio

3.1.3.-SE AE Acciones en la edificación

3.1.4.-SE C Cimentaciones

3.1.5.-EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

3.1.6.-SE A Acero Laminado

3.1.7.-SE F Fábrica

3.1.8.-SE M Madera

3.2. Seguridad en caso de incendio

3.2.1. SI 1 Propagación interior

3.2.2. SI 2 Propagación exterior

3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad.

3.3.1.- SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas

3.3.2. SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

3.3.3. SUA-3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

3.3.4. SUA-4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

3.3.5. SUA-5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

3.3.6. SUA-6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

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

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

3.3.9. SUA-9 Accesibilidad

3.4. Salubridad.

3.4.1.- HS-1 Protección frente a la humedad

3.4.2.- HS-2 Recogida y evacuación de residuos

3.4.3.- HS-3 Calidad del aire interior

3.4.4.- HS-4 Suministro de agua

3.4.5.- HS-5 Evacuación de aguas

3.4.6.- HS-6 Protección frente al radón.

3.5. Protección contra el ruido.

3.6. Ahorro de energía.

3.6.0.- HE-0 Limitación del consumo energético

3.6.1.- HE-1 Condiciones para el control de la demanda energética

3.6.2.- HE-2 Condiciones de las instalaciones térmicas

3.6.3.- HE-3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

3.6.4.- HE-4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

3.6.5.- HE-5 Generación mínima de energía eléctrica

3.6.6.- HE-6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1.- Habitabilidad DC-09

4.2.-RITE: Reglamento de las instalaciones térmicas en edificios

4.3.-REBT: Reglamento electrotécnico para baja tensión

4.4.- Decreto 65/2019Accesibilidad en la edificación y espacios públicos en la C. Valenciana

4.5.- Cálculos para muros de piscina

4.6- Anexo instalación de fontanería para piscina

4.7- Anexo instalación de saneamiento para piscina

4.8- Anexo instalación eléctrica para piscina

5. REPORTAJE FOTOGRAFICO PARCELA

6. PLIEGO DE CONDICIONES

7. PLANOS

8. MEDICION Y PRESUPUESTO

9. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

11. **GESTIÓN DE RESIDUOS**

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Agentes

Promotores: Mª REMEDIOS LOZANO HERNANDEZ
NIF: 48.627.749-E
IVON MANZANO NAVARRO
NIF: 74.011.107-M
Dirección: C/. Guadalquivir, 23B. Aspe (Alicante).

Proyectista: Mª CARMEN MIRA CARTAGENA, ARQUITECTO, Nº Colegiado: 13.012,
Colegio: C.O.A.C.V.
Denominación comercial estudio arquitectura: MAM Estudio
NIF: 44.761.337-W
Dirección: C/. Virgen de la Salud, 19. Hondón de los Frailes (Alicante).

Directores de Obra: Mª CARMEN MIRA CARTAGENA, ARQUITECTO, Nº Colegiado: 13.012,
Colegio: C.O.A.C.V.
NIF: 44.761.337-W
Dirección: C/. Virgen de la Salud, 19. Hondón de los Frailes (Alicante).

Mª CARMEN MIRA CARTAGENA, ARQUITECTO, Nº Colegiado: 3.480
Colegio: C.O.A.A.T.I.E.A
NIF: 44.761.337-W
Dirección: C/. Virgen de la Salud, 19. Hondón de los Frailes (Alicante).

Coordinador de seguridad y salud en obra:

Mª CARMEN MIRA CARTAGENA, ARQUITECTO, Nº Colegiado: 3.480
Colegio: C.O.A.A.T.I.E.A
NIF: 44.761.337-W
Dirección: C/. Virgen de la Salud, 19. Hondón de los Frailes (Alicante).

1.2. Información previa

1.2.1. Antecedentes y condiciones de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas en su caso.

Antecedentes y condicionantes de partida:

La información necesaria para la redacción del proyecto (geometría, dimensiones, superficie de la vivienda unifamiliar e información urbanística), ha sido aportada por el promotor para ser incorporada a la presente memoria. Además, los propietarios desean construir una piscina para su uso privado en el terreno disponible dentro de una parcela de su propiedad, a cuyo efecto encarga al técnico que suscribe el presente proyecto de construcción.

Se consideran como condicionantes de partida los siguientes:

Integración de la piscina en el conjunto formado por la vivienda y el paisaje en el que se encuadra, para facilitar la comunicación entre los elementos y no actuar como barrera. Se estudiará especialmente la facilidad de acceso y el resultado estético final del conjunto.

- Consecución del máximo soleamiento, para permitir el calentamiento del agua y hacer agradable el uso. Por este motivo se estudia el recorrido de las sombras de los elementos altos circundantes, para que no invadan la lámina de agua ni las playas periféricas, especialmente desde la salida del sol hasta las horas en que se suela utilizar.
- Alejamiento de las zonas donde existan especies arbóreas ávidas de agua, que puedan ocasionar serios daños a la construcción con sus raíces.
- Protección de los aires dominantes, tanto para comodidad de los usuarios como para evitar la entrada de suciedad en el agua, como polvo, hojas, etc.
- Facilidad de acometida con las canalizaciones existentes.
- Sistemas de seguridad para niños y animales.

Emplazamiento:

La parcela en la que se situara la piscina y la vivienda unifamiliar aislada objeto del presente proyecto se encuentra situado en C/ Guadalquivir, nº 23B L.G. S. URBANIZ. SECTOR 4 de Aspe, tiene una configuración rectangular con una superficie de 728,56 m².

La calificación urbanística de esta parcela, según el Plan General de Ordenación Urbana de la localidad es Urbano por lo que se permite el uso y la ocupación solicitada.

El emplazamiento de la piscina en la parcela, al ser enterrada, no está sujeto a los retranqueos de toda construcción respecto a la alineación de fachada, según se establece en el mismo Plan General.

Entorno físico:

La parcela se encuentra en suelo urbano, en el municipio de Aspe. En esta área predominan las viviendas unifamiliares aisladas o adosadas.

Justificación de la normativa urbanística:

Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad valenciana (LOTUP);	Cumple
Código Técnico de la Edificación;	Cumple
Ordenanzas Municipales	Cumple

1.2.2. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

No procede, ya que se trata de una obra nueva.

1.3. Descripción del proyecto

1.3.1. Descripción general de la vivienda a reformar, programa de necesidades, uso característico de la vivienda y otros usos previstos, relación con el entorno.

Descripción general del edificio

El edificio proyectado corresponde a la tipología de vivienda unifamiliar aislada, compuesta de 1 planta sobre rasante y piscina bajo rasante.

La composición en planta contempla la condición de edificación aislada, la ubicación de los núcleos de comunicación y el programa de necesidades requerido por el promotor.

Partiendo de estas premisas, se ha proyectado una distribución en planta con el mínimo de espacios residuales, actuando el núcleo de comunicación vertical como elemento ordenador del espacio.

Programa de necesidades

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto es el característico para viviendas unifamiliares aisladas y piscina. Se compone de salón-comedor-cocina, entrada, pasillo, galería, 2 dormitorios, estudio, vestidor, 2 baños y porche.

Para el desarrollo del proyecto de piscina se ha tenido en cuenta el programa de necesidades expuesto por la propiedad y que consiste básicamente en lo siguiente:

- Número de miembros de la familia y edad de los mismos
- Costumbres y preferencias respecto al uso de la piscina, como juegos, gusto por la natación, etc.
- Consumo anual de agua
- Gastos de mantenimiento.
- Creación de espacios para solarium y zonas de recreo perimetrales.
- Construcción de sala de máquinas no visible e insonorizada.

Uso característico del edificio

El uso característico de la edificación es residencial (unifamiliar), desarrollada en planta baja y teniendo como anexo una piscina.

Otros usos previstos

No se prevé otros usos.

Relación con el entorno

El elemento urbanístico regulador del entorno físico está constituido por las ordenanzas municipales. El número de plantas, las alturas y los elementos volados contemplados por la normativa dan como resultado un entorno con cierta homogeneidad tipológica.

Dado que se trata de una piscina enterrada su volumetría pasa totalmente desapercibida para el conjunto de la parcela, no creando obstáculos de tipo visual, sino que por el contrario contribuye a crear una ambientación muy superior estéticamente a la existente en la actualidad.

1.3.2. Cumplimiento del CTE

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

1.3.3. Cumplimiento de otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.

• **Estatales**

EHE-08

Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.

NCSE-02

Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.

ICT

Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.

REBT

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento

Electrotécnico de Baja Tensión.

RITE

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. R.D. 1027/2007.

RCD

Producción y gestión de residuos de construcción y demolición

COACV COL·LEGI D'ARQUITECTES DE LA COMUNITAT VALENCIANA

FICHA URBANÍSTICA

proyecto		
PROYECTO BASICO Y EJECUCION VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA		
emplazamiento	**nº**	**municipio**
Calle Guadalquivir, 23B L.G. S. URBANIZ. SECTOR 4	-	Aspe
número/s referencia catastral		**presupuesto ejecución material**
2858506XH9425N0001XA		240.076,21 €
promotor		
Mª Remedios Lozano Hernandez e Ivon Manzano Navarro		
arquitecto/a autor/a		
Mª Carmen Mira Cartagena		

figuras de planeamiento vigente

planeamiento municipal (PGOU, NNSS, PDSU, otros)	**fecha aprobación definitiva**
PGOU ASPE	2012
planeamiento complementario (PP, PRI, DIC, ED, PATRICOVA, otros)	
Plan Parcial Sector 4-Bis	2001

régimen urbanístico

clasificación y uso del suelo	**zona de ordenación**
Urbano	Sector 4

normativa urbanística

		planeamiento	en proyecto
parcelación del suelo	1. superficie parcela mínima	600,00 m2	728,56 m2
	2. ancho fachada mínimo	15 ml	18,50 ml
usos del suelo	3. uso global / predominante		
	4. usos compatibles		
	5. usos complementarios		
alturas de la edificación	6. altura máxima de cornisa	7 m	3,34 m
	7. áticos retranqueados	SI ☐ NO ☐	SI ☐ NO ☐ BORRAR
	8. altillos / entreplantas	SI ☐ NO ☐	SI ☐ NO ☐ BORRAR
	9. altura planta semisótano s/rasante		
	10. altura máxima de cumbrera		
volumen de la edificación	11. sótanos / semisótanos	SI ☐ NO ☐ BORRAR	SI ☐ NO ☐ BORRAR
	12. número máximo de plantas	PB+1	PB
	13. coeficiente de edificabilidad	275 m2t/parcela	131,99 m2
situación de la edificación	14. profundidad edificable		
	15. separación a linde fachada		
	16. separación a lindes laterales / traseros		
	17. retranqueo de fachada		
	18. separación mínima entre edificaciones		
	19. máxima ocupación en planta	40% (291,42 m2)	163,83 m2

rellenar en los casos de derribo ó reforma, además de los parámetros urbanísticos que resulten afectados en cada caso *

*** proyectos de derribo proyectos de reforma / rehabilitación**	intervención total o parcial en edificación catalogada o con algún tipo de protección afectando a partes o elementos protegidos	SI ☐ NO ☑ BORRAR
	cambio de algún uso de los existentes en el edificio	SI ☐ NO ☑ BORRAR
	el edificio está fuera de ordenación	SI ☐ NO ☑ BORRAR

observaciones

Este proyecto SI ☑ NO ☐ CUMPLE la normativa urbanística vigente de aplicación, a los efectos establecidos en el Libro III de Disciplina Urbanística de la Ley 5/2014 de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana y sus modificaciones. Declaración que efectúan los abajo firmantes, bajo su responsabilidad.

Aspe, a 30 de Enero de 2023

El/los arquitecto/s	El/ los Promotor/es

VACIAR

IMPRIMIR

GUARDAR

R.D. 235/13

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

• **Autonómicas**

DC-09

Habitabilidad Normas de habitabilidad y diseño de la Comunidad Valenciana. HD/91.

Orden de 22 de abril de 1991 de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes.

Accesibilidad Se cumple con el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, desarrolla la Ley de 1/1998 de la Generalitat Valenciana.

• **Normas de disciplina urbanística**

Categorización, clasificación y régimen del suelo		
Planeamiento de aplicación	PGOU Aspe	
Clasificación del suelo	Urbano	
Zonificación	Sector 4	
Normativa Básica y Sectorial de aplicación		
Planeamiento complementario	Plan Parcial Sector 4-Bis	
Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)		
Parámetro	Planeamiento	Proyecto
Superficie mínima de parcela	600,00 m2	728,56 m2
Fachada mínima	15 m	18,50 m
Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificación)		
Parámetro	Planeamiento	Proyecto
Ocupación	40% (291,42 m2)	163,83 m2
Coeficiente de edificabilidad	275 m2t/parcela	131,99 m2
Nº máximo de plantas	PB+1	PB
Altura máxima	7,00 m	3,34 m
Distancia mínima linde a camino	5,00 m	≥5,00m
Distancia mínima resto lindes	2,00 m	≥2,00 m

1.3.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción de la geometría del edificio

El edificio proyectado corresponde a la tipología de vivienda unifamiliar aislada, ubicada en la C/ Guadalquivir, compuesta por 1 planta sobre rasante. Ubicándose en la parte delantera de la vivienda la zona de actividad diurna (salón-comedor, cocina, galería y distribuidor) y en la zona trasera los dormitorios y baños.

Por otra parte consiste, en esencia, la construcción, a base de hormigón armado, de una piscina compuesta por un cuerpo principal de planta rectangular, con una escalinata rectangular en uno de sus extremos. El fondo se resuelve con una pendiente uniforme a lo largo de la piscina, excepto en la zona del sumidero, donde se forman cuatro aguas, destinadas a favorecer la evacuación rápida de toda el agua y las labores de limpieza del vaso al permitir la salida de la suciedad hacia la red de saneamiento de la parcela.

Las dimensiones interiores del rectángulo del vaso son 4,00 x 8,00 m, con una profundidad mínima de 1,00 m. aproximadamente y una máxima de 1,80 m. medidas desde el borde superior de la albardilla de remate. La piscina será totalmente enterrada.

Comprende también el proyecto la construcción del local técnico, donde se instalará el equipo depurador y los mandos de toda la instalación hidráulica y eléctrica de la piscina. Este local será asimismo enterrado, con unas dimensiones interiores en planta de 2,20 x 2,20 m y una altura de 2,40 m

La posición de la piscina en la parcela responde a la necesidad de conseguir el máximo soleamiento y a la dirección de los vientos más frecuentes, que deben favorecer la circulación de la suciedad superficial del agua hacia los skimmers.

El modelo elegido responde a los gustos personales del cliente y a la integración con la tipología constructiva del edificio y de la jardinería existente.

Volumen

El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad

Superficies útiles:

Vivienda	
Referencia	Superficie útil (m²)
Entrada	6,60
Salón-Comedor-Cocina	47,98
Pasillo	3,00
Galería	3,40
Dormitorio 1	12,09
Baño 1	5,10
Vestidor	4,80
Dormitorio 2	10,08
Baño 2	4,80
Dormitorio 3	9,33
Porche entrada (50%)	2,32
Porche (50%)	14,53
Total	**124,03**

Superficies útiles y construidas:

Uso (tipo)	Sup. útil (m²)	Sup. cons. (m²)	Sup. oucp. (m²)
Vivienda	124,03	131,99	163,83
Total	**124,03**	**131,99**	**163,83**

Notación:
Sup. útil: Superficie útil
Sup. cons.: Superficie construida

Piscina		
Uso (tipo)	Sup. útil (m²)	Sup. cons. (m²)
Piscina	32,00	-
Total	**32,00**	
Notación: *Sup. útil: Superficie útil* *Sup. cons.: Superficie construida*		

Accesos

El acceso a la vivienda se produce por la fachada Sureste.

Evacuación

La evacuación a la vivienda se produce por la fachada Sureste.

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

1.3.5.1. Sistema estructural

Cimentación:

Para el cálculo de las zapatas se tienen en cuenta las acciones debidas a las cargas transmitidas por los elementos portantes verticales, la presión de contacto con el terreno y el peso propio de las mismas. Bajo estas acciones y en cada combinación de cálculo, se realizan las siguientes comprobaciones sobre cada una de las direcciones principales de las zapatas: flexión, cortante, vuelco, deslizamiento, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas de armaduras. Además, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, seguridad frente al deslizamiento, tensiones medias y máximas, compresión oblicua y el espacio necesario para anclar los arranques o pernos de anclajes.

Para el cálculo de tensiones en el plano de apoyo de una zapata se considera una ley de deformación plana sin admitir tensiones de tracción.

Las vigas de cimentación se dimensionan para soportar los axiles especificados por la normativa, obtenidos como una fracción de las cargas verticales de los elementos de cimentación dispuestos en cada uno de los extremos. Aquellas vigas que se comportan como vigas centradoras soportan, además, los momentos flectores y esfuerzos cortantes derivados de los momentos que transmiten los soportes existentes en sus extremos.

Además de comprobar las condiciones de resistencia de las vigas de cimentación, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes

de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras.

Estructura de contención:

No son necesarias estructuras de contención de tierras.

Estructura portante:

La estructura portante vertical se compone de los siguientes elementos:

Pilares de hormigón armado de sección rectangular.

Vigas de hormigón armado de sección rectangular.

Los perfiles, dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

La estructura portante horizontal sobre la que apoyan los forjados unidireccionales se resuelve mediante vigas planas de hormigón armado. Las dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

Los elementos portantes verticales se dimensionan con los esfuerzos originados por las vigas y forjados que soportan. Se consideran las excentricidades mínimas de la norma y se dimensionan las secciones transversales (con su armadura, si procede) de tal manera que en ninguna combinación se superen las exigencias derivadas de las comprobaciones frente a los estados límites últimos y de servicio.

Se comprueban las armaduras necesarias (en los pilares), cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas, longitudes de anclaje de las armaduras y tensiones en las bielas de compresión.

Estructura horizontal:

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:

Forjados unidireccionales de viguetas, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:

Forjado	Vigueta	Intereje (cm)	Bovedilla		Capa de compresión (cm)	Canto total (cm)
			Material	Altura (cm)		
Forjado Sanitario (planta baja)	autoportante	70	hormigón	25	5	30
Forjado reticular (planta cubierta)	-	82	hormigón	25	5	30

Los forjados unidireccionales se consideran como paños cargados por las acciones gravitatorias debidas al peso propio de los mismos, cargas permanentes y sobrecargas de uso. Los esfuerzos (cortantes y momentos flectores) son resistidos por los elementos de tipo barra con los que se crea el modelo para cada nervio

resistente del paño. En cada forjado se cumplen los límites de flechas absolutas, activas y totales a plazo infinito que exige el correspondiente Documento Básico según el material.

Las condiciones de continuidad entre nervios se reflejan en los planos de estructura del proyecto.

En cada nervio se verifican las armaduras necesarias, cuantías mínimas, separaciones mínimas y máximas y longitudes de anclaje.

Bases de cálculo y métodos empleados

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

Diafragma rígido en cada planta de forjados.

En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernouilli, es decir, que permanecen planas después de la deformación.

Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.

Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.

Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.

Materiales

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

Hormigones						
Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.30 a 1.50	Cuarcita	15	277920

Aceros en barras			
Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.00 a 1.15

1.3.5.2. Sistema de compartimentación

Particiones verticales:

TAB_01 Tabique de una hoja, para revestir.

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento M-5; Revestimiento base a ambas caras: revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Acabado en ambas caras: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

TAB_02 Tabique de una hoja, para revestir.

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento M-5; Revestimiento base a la izquierda: revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor; Acabado a la izquierda: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado; Revestimiento base a la derecha: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5; Acabado a la derecha: alicatado con gres porcelánico esmaltado, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado.

TAB_03 Tabique de una hoja, para revestir.

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento M-5; Revestimiento base a ambas caras: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5; Acabado en ambas caras: aplacado con piedra natural a elegir por la DF, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado.

1.3.5.3. Sistema envolvente

Fachadas

FACH_01: Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire.

Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire, compuesta de: Revestimiento exterior: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; Hoja principal: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; Aislante térmico: aislamiento formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", de 100 mm de espesor (50 mm+50 mm); Hoja interior: hoja de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; Revestimiento base interior: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Acabado interior: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

FACH_02: Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire.
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire, compuesta de: Revestimiento exterior: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; Hoja principal: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; Aislante térmico: aislamiento formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", de 100 mm de espesor (50 mm+50 mm); Hoja interior: hoja de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; Revestimiento base interior: Enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5; Acabado interior: Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado.

FACH_03: Fachada revestida con aplacado piedra natural, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire.
Fachada revestida con aplacado cerámico, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire, compuesta de: Revestimiento exterior: aplacado con piedra natural a elección DF, colocada mediante el sistema FP de "BUTECH"; Hoja principal: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; Aislante térmico: aislamiento formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", de 100 mm de espesor (50 mm+50 mm); Hoja interior: hoja de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; Revestimiento base interior: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Acabado interior: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado..

Suelos

SOL_01 Forjado sanitario - Suelo flotante con lana de roca y solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo
REVESTIMIENTO DEL SUELO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 2/0/-/-, de 29,3x59,6 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L; Base de pavimentación: Suelo flotante, compuesto de: Base autonivelante: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; Aislamiento: aislamiento térmico y acústico formado por panel rígido XPS, no revestido, Panel Solado, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 0 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor; Capa de regularización: base para pavimento de mortero autonivelante de cemento, mortero autonivelante de cemento, de 40 mm de espesor.

ELEMENTO ESTRUCTURAL: Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris.

SOL_02 Forjado sanitario - Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo
REVESTIMIENTO DEL SUELO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 2/0/-/-, de 29,3x59,6 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L; Base de pavimentación: Suelo flotante, compuesto de: Base autonivelante: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; Capa de regularización: base para pavimento de mortero autonivelante de cemento, mortero autonivelante de cemento, de 40 mm de espesor.
ELEMENTO ESTRUCTURAL: Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris.

Cubiertas:

TEJ_01 Cubierta inclinada de teja cerámica.
REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta inclinada de teja cerámica, no ventilada, tipo convencional, compuesta de: aislamiento térmico: panel de EPS-Donpol Verde Hidrófobo, de 50 mm de espesor; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: tejas cerámicas cogidas con mortero de cemento.
ELEMENTO ESTRUCTURAL: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado reticular, incinadol, de canto 30 = 25+5 cm; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.
REVESTIMIENTO DEL TECHO: Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: Aislamiento: aislamiento acústico formado por panel de lana mineral natural (LMN), Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor (50mm+50mm); Techo suspendido:: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A; Acabado superficial: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

TEJ_02 Cubierta inclinada de teja cerámica.
REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta inclinada de teja cerámica, no ventilada, tipo convencional, compuesta de: aislamiento térmico: panel de EPS-Donpol Verde Hidrófobo, de 50 mm de espesor; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: tejas cerámicas cogidas con mortero de cemento.
ELEMENTO ESTRUCTURAL: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado reticular, inclinado, de canto 30 = 25+5 cm; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.
REVESTIMIENTO DEL TECHO: Techo suspendido continuo, sin cámara de aire, compuesto de: Aislamiento: aislamiento acústico formado por panel de lana mineral natural (LMN), Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor (50mm+50mm); Techo suspendido:: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A; Acabado superficial: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

TEJ_03 Cubierta inclinada de teja cerámica.
REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta inclinada de teja cerámica, no ventilada, tipo convencional, compuesta de: impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: tejas cerámicas cogidas con mortero de cemento.
ELEMENTO ESTRUCTURAL: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado reticular, inclinado, de canto 30 = 25+5 cm; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.
REVESTIMIENTO DEL TECHO: Revestimiento exterior: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente.

1.3.5.4. Sistemas de acabados

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad.

<u>Exteriores</u>

- **Fachadas**

Mortero monocapa

Aplacado con placa de piedra natural

Interiores

- **Salón-comedor-cocina**

Suelo: Pavimento de baldosas cerámicas de gres porcelánico.

Paredes: Guarnecido y enlucido de yeso y alicatado con baldosas cerámicas.

Techo: Falso techo continúo de placas de cartón-yeso.

- Pasillo

Suelo: Pavimento de baldosas cerámicas de gres porcelánico.

Paredes: Guarnecido y enlucido de yeso

Techo: Falso techo continúo de placas de cartón-yeso.

- **Dormitorios, estudio y vestidor**

Suelo: Pavimento de baldosas cerámicas de gres porcelánico.

Paredes: Guarnecido y enlucido de yeso

Techo: Falso techo continúo de placas de cartón-yeso.

- **Baños**

Suelo: Pavimento de baldosas cerámicas de gres porcelánico.

Paredes: Alicatado con baldosas cerámicas

Techo: Falso techo registrable de placas de carton-yeso con perfilería vista

- **Galería**

Suelo: Pavimento de baldosas cerámicas de gres porcelánico.

Paredes: Alicatado con baldosas cerámicas

Techo: Falso techo registrable de placas de escayola con perfilería vista

Sistema de acabados de la piscina:

Todos los paramentos internos de la piscina se revestirán con mosaico vítreo de 2,5 x 2,5 cm en tonos azules y blancos, tomado con mortero de cemento blanco y rejuntado con el mismo material, previo tratamiento impermeabilizante de toda la superficie de hormigón.

La coronación de muro de la piscina se realizará mediante una albardilla en piedra artificial confeccionada "in situ" con árido de mármol y cemento blanco, terminada mediante cepillado o asperonado

1.3.5.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

En el presente proyecto, se han elegido los materiales y los sistemas constructivos que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y disponiendo de los medios para que no se

deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una adecuada gestión de los residuos que genera el uso previsto en el proyecto.
En el apartado 3 'Cumplimiento del CTE', punto 3.4 'Salubridad' de la memoria del proyecto de ejecución se detallan los criterios, justificación y parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad).
La construcción de la obra proyectada puede considerarse a todos los efectos ambientales como inocua al no realizar vertidos contaminantes al medio ambiente ni producir ruidos u otras molestias dignas de consideración.

1.3.5.6. Sistema de servicios

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

Suministro de agua Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. La compañía suministradora aporta los datos de presión y caudal correspondientes.

Evacuación de aguas Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexionado en las inmediaciones del solar.

Suministro eléctrico Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total de la vivienda.

Telefonía y TV Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.

Telecomunicaciones Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.

Recogida de residuos El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.

1.4. Prestaciones del edificio

1.4.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

- **Seguridad estructural (DB SE)**
  - Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
  - Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

- Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

- No se produce incompatibilidad de usos.

- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

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

- Seguridad de utilización (DB SU)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.

- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.

- En las zonas de circulación interior y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

- El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

- El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

- La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalan en la piscina, se proyectan de tal manera que puedan ser usados con seguridad por los usuarios previstos dentro de las limitaciones de uso de la instalación que se describen más adelante sin que supongan riesgo de accidentes para los mismos.

- Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

- Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

- El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

- La obra proyectada dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el baño e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red de agua potable, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

- La obra dispone también de medios adecuados para el vaciado de las aguas del vaso cuando dejen de ser aptas para su uso.

- Protección frente al ruido (DB HR)

- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

- Los elementos motores de la instalación de la piscina se sitúan en zona de sótano por lo que cuentan con el aislamiento acústico requerido para no causar molestias en su entorno.

- **Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)**

  - El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

  - El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

  - El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.

  - Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

  - Para la piscina no se han tenido en cuenta las disposiciones sobre contribución solar mínima de agua caliente sanitaria al no ser de aplicación en este proyecto, dada su escasa entidad y por tratarse de una piscina descubierta.

1.4.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

- **Utilización**

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SU y en las Normas de Habitabilidad y Diseño de Viviendas en la Comunidad Valenciana, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Su justificación se realiza en el apartado 14. Cumplimiento de otros reglamentos, 14.1. Normas de Habitabilidad y Diseño de la CV HD-91 de la memoria del Proyecto Básico y en el apartado Cumplimiento de la Seguridad de utilización de la memoria del Proyecto de Ejecución.

- **Accesibilidad**

Su justificación se realiza en el apartado 14. Cumplimiento de otros reglamentos, 14.3. Accesibilidad a los edificios de la memoria del Proyecto Básico.

- Limitaciones de uso

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

La piscina solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación a actividades distintas de las proyectadas requerirá de un nuevo estudio de adaptación.

1.4.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

1.4.4. Limitaciones de uso del edificio

- **Limitaciones de uso del edificio en su conjunto**

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
- El titular se compromete a respetar las prescripciones del presente proyecto realizadas de acuerdo a la normativa vigente. Los cambios que durante la obra o en el uso del establecimiento se puedan realizar se pondrán en conocimiento del autor del presente proyecto para garantizar que no se modifican los parámetros básicos.

- **Limitaciones de uso de las dependencias**

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

- **Limitaciones de uso de las instalaciones**

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

EN LA PISCINA.- El titular se compromete a no utilizar la piscina en usos distintos del recreativo y deportivo de tipo familiar, así como de su utilización temporal como depósito de agua, que son los que se han previsto para garantizar la protección de las personas.

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

EN EL LOCAL TÉCNICO.- Se adoptarán las mismas consideraciones que para la piscina, es decir, para servir a la instalación de la misma para su uso recreativo y deportivo de tipo familiar, por lo que se evitará su uso como almacén y se mantendrá el mismo adecuadamente para que no puedan producirse inundaciones o efectos nocivos sobre las instalaciones eléctricas o mecánicas, que puedan derivar en daños para las personas.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto 12013 COACV

.

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

El tipo de cimentación previsto se describe en el capítulo 1.3 Descripción del proyecto de la Memoria descriptiva.

Características del terreno de cimentación:

La cimentación del edificio se sitúa en un estrato descrito como: “Nivel II Gravas arenosas/Limos arcillosos”.
La profundidad de cimentación respecto de la rasante es de 1.50 m.
La tensión admisible prevista del terreno a la profundidad de cimentación es de 4.00 Kp/cm².

Por lo tanto, el Ensayo Geotécnico reunirá las siguientes características:

Tipo de construcción	C-1
Grupo de terreno	T-2
Profundidad orientativa de los reconocimientos	12,0 m
Número mínimo de sondeos mecánicos	1

Las técnicas de prospección serán las indicadas en el Anexo C del Documento Básico SE-C.

El Estudio Geotécnico incluirá un informe redactado y firmado por un técnico competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente (según el Apartado 3.1.6 del Documento Básico SE-C).

→ **ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Generalidades: El análisis y dimensionado de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

FECHA	5 Abril 2022
Técnico responsable:	Sergio Garcia Pozo
Ingeniero Geólogo con Nº 8089	
Laboratorio acreditado por declaración responsable según Decreto 410/210 e inscrito en el registro general CTE:	
Imasa Laboratorio de ingeniería y medio ambiente S.L. NºAcreditación VAL-L-051	
Número de plantas del edificio:	1
Reconocimiento del terreno conforme a lo descrito en el DB-SE-C	

Parámetros geotécnicos:

- ✓ **Cota de cimentación…….…. 1.50 metros**
- ✓ **Nivel Freático……..……No afecta**
- ✓ **Tensión admisible considerada…….……..……4,00 Kp/cm2**

Datos e hipótesis de partida: Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Del mismo modo se han considerado como condicionantes previos de proyecto en el planteamiento estructural, características y morfología del terreno existente. El cumplimiento de la Norma de Construcción Sismorresistente **NCSE-02**, **DB-SI**, la normativa vigente en seguridad estructural, así como toda aquella normativa relativa a la estructura, entre las cuales se incluye la **EHE-08**, que establece para elementos estructurales sometidos a un ambiente definido con unas características singulares en el planteamiento constructivo en relación con la durabilidad.

Dejamos constancia en este punto que se establece como de obligado cumplimiento en el presente proyecto lo dispuesto en la citada **EHE-08** así como de todos y cada uno de los anejos.

(El contratista está obligado a conocer tal normativa y ejecutar el edificio según sus directrices)

Características del Terreno:

Estudio geotécnico

El estudio geotécnico es necesario para proceder al análisis y dimensionado de los cimientos del edificio. El reconocimiento del terreno no será inferior a lo establecido en el **DB SE-C** del **CTE.**

Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo, tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el nivel freático y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano, y en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de construcción Sismorresistente **NCSE-02**.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1. Cimentación

El sistema de cimentación modelizado y grafiado en los planos es por medio de cimentación superficial, del tipo zapatas corridas. Están dispuestas en los sentidos cartesianos, por lo que el conjunto se considera suficientemente arriostrado en las dos direcciones.

El sistema de cimentación modelizado y reflejado en los planos, es conforme a las directrices establecidas en el estudio geotécnico. De cara a la ejecución de la cimentación, se seguirán las indicaciones establecidas en el mencionado informe, en especial la cota de cimentación.

Se ahondará lo necesario hasta alcanzar la cota de cimentación (estrato resistente con capacidad portante necesaria; siempre siguiendo las indicaciones del estudio geotécnico en esta materia).

Durante los trabajos de cimentación se tenderá el hilo de puesta a tierra y se realizará el replanteo de los albañales de saneamiento, siguiendo los planos de instalaciones / arquitectónicos.

En cualquier caso, se contará con el visto bueno de la Dirección Facultativa, para cada una de las fases de la ejecución de la cimentación.

2.2.2. Contención de tierras

No se definen ni proyectan elementos para la contención de tierras en la presente estructura.

2.2.3. Estructura portante

La estructura está modelizada mediante pórticos de hormigón armado, formados por pilares de hormigón y vigas de forjado de hormigón.

La estructura portante vertical se compone de los siguientes elementos: Pilares de hormigón armado de sección rectangular. Las dimensiones y armaduras de los pilares se indican en los correspondientes planos de proyecto.

La estructura portante horizontal sobre la que apoyan los forjados unidireccionales se resuelve mediante vigas de los siguientes tipos: vigas planas de hormigón armado. Las dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

2.2.3.1.- Estructura portante de bloques de hormigón vibrado.-

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F, y el Eurocódigo-6 en los bloques de hormigón.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

2.2.3.2.- Estructura portante de muros de hormigón armado.-

No se definen ni proyectan muros portantes de hormigón armado para la realización de la presente estructura.

2.2.3.3.- Estructura portante de pilares de hormigón armado.-

Los soportes de la estructura se han diseñado en hormigón armado y, deberán ser construidos mediante un encofrado estanco que evite las coqueras que suelen producirse en las esquinas de los mismos por fugas de la lechada del hormigón. Todos los pilares se han construido con las características citadas.

El hormigón deberá colocarse mediante tongadas vibradas que no superen los 30 cm., y sería muy deseable que no se vertiese bruscamente desde la boca superior del encofrado, ya que se producen fuertes disgregaciones en el mismo.

El hormigonado deberá hacerse mediante trompa de elefante de abajo hacia arriba.

La cantidad de cemento mínima que deberá emplearse en la dosificación del hormigón será de 300 Kg./m^3 y el tamaño máximo del árido de 20/25mm.

La distribución de las armaduras en las caras de los soportes, como filosofía general, responde al criterio de total simetría, es decir, armaduras identidad en todas las caras; no obstante, se adjunta un plano donde figura el cuadro de pilares y los detalles constructivos a considerar en el ferrallado de los mismos.

La separación de estribos deberá estar comprendida entre 12 y 15 veces el diámetro de la armadura más delgada del pilar. Se adjunta en el mencionado plano, unos cuadros donde especifican la separación y el tipo de estribos aconsejable en función del diámetro y el número de barras que posea el pilar.

Es aconsejable concentrar los estribos en los extremos de los soportes, a una separación comprendida en 5 y 10 cm. en una longitud 0,5 m.; ello equivale a colocar en dicha longitud entre 6 y 10 estribos.

Dada la gran variante de posibilidades que pueden presentarse en el estribado de las barras de un pilar cuando su número es elevado, la Dirección Técnica de la obra podrá considerar el que estime conveniente, siempre y cuando se cumplan las especificaciones que sobre los mismos fija la EHE-08-CTE.

El solape de las armaduras de los pilares se ajusta a una tabla en la que para cada tipo de hormigón figuran dos columnas, la de la izquierda se aplicará en aquellos casos donde la estructura no está, ni pueda estar sometida a efectos dinámicos. Cuando la estructura pueda experimentar empujes horizontales importantes, se aplicará en el solape de las armaduras la columna de la derecha. Las longitudes indicadas lo son para barras trabajando normalmente a compresión.

En nuestro caso, con efectos dinámicos, hormigón HA-25 y acero B500S, las longitudes mínimas en cm. que solaparan las armaduras de pilares serán, 35, 50 y 70 cm. para los diámetros de 12 y 16 mm. que son los utilizados.

Dos de los pilares de la estructura se han diseñado y calculado mediante pilar metálico de sección UPN soldados en cajón y con soldadura continua. Este pilar metálico arranca desde la losa de cimentación, y termina en la última planta de cubierta, habiéndose diseñado las correspondientes crucetas de aceros en su encuentro con cada una de los forjados.

Los forjados de la estructura se han resuelto mediante forjado unidireccional de viguetas prefabricadas autoportantes de hormigón, bovedillas de hormigón y capa de compresión, hormigonándose todo el conjunto “in situ”. Se deberá disponer de la tabla de uso de las viguetas y sus correspondientes autorizaciones de uso,

que suministra el fabricante de las mismas, para la correcta utilización de los tipos a utilizar según los valores indicados en los planos de los forjados.

El canto de los forjados ha sido seleccionado atendiendo no solamente a las condiciones resistentes y de deformabilidad del propio forjado, sino también a razones de carácter funcional (insonorización, aislamiento térmico, etc.) en función de las disposiciones de la Normativa vigente y de las previsiones de aislamiento acústico del proyecto.

Todos los elementos citados se ejecutaran con acero corrugado, siguiendo los planos y las ordenes de la Dirección Facultativa.

La estructura se ha diseñado y calculado cumpliendo las recomendaciones de la EHE-08, CTE, y la Normativa específica de la Comunidad Autónoma referida al control de calidad en factoría, en obra y del forjado en condiciones de servicio. Los elementos prefabricados a colocar en obra contaran con la correspondiente Autorización de Uso.

Los parámetros básicos que definen las características de los forjados son:

Nombre	Descripción
Forjado Sanitario Viguetas autoportantes c25+5, e70, n12	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Bovedilla: De hormigón Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.107 m^3/m^2 Peso propio: 0.373 t/m^2
Forjado Cubierta reticular inclinado c25+5, e82, n12	RETICULAR INCLINADO Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 82 cm Bovedilla: De hormigón Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.107 m^3/m^2 Peso propio: 0.373 t/m^2

2.2.5. Bases de cálculo y métodos empleados

El proyecto resuelve la estructura de una vivienda unifamiliar aislada de planta baja.

La estructura proyectada es de hormigón armado, pudiendo ser descompuesta a efectos de descripción en cimentación, soportes y forjados. La cimentación se resuelve mediante zapatas corridas de hormigón armado de espesor 50 cm. Desde la cimentación nacen los pilares, los cuales sustentan las plantas de estructura. Estas están formadas por las vigas planas y los zunchos de forjado. Los forjados son unidireccionales, realizados con semiviguetas. Tanto el entramado de vigas como el propio forjado unidireccional se hormigonan al conjuntamente.

La necesaria rigidización frente a las acciones laterales (viento y sismo, en su caso), se obtiene mediante la disposición de los mismos tipos de muro en perpendicular a los portantes propiamente dicho, y en algún caso particular, jácenas generalmente embebidas en el forjado, con lo que se consigue una estructura porticada espacialmente, suficientemente rígida en todas direcciones.

La descripción geométrica de la estructura figura en los planos adjuntos a esta memoria y, deberá ser construida y controlada, siguiendo lo que en ellos se indica y las normas expuestas en la EHE-08-CTE para el hormigón armado, en la EHE-08 para los forjados de viguetas y en la CTE-DB-SE-A para los aceros laminados, conformados y armados. Tanto la interpretación de planos, como las normas de ejecución de la estructura quedan supeditadas en última instancia a las directrices y ordenes que durante la construcción de la misma imparta la Dirección facultativa de la obra.

La estructura ha sido diseñada y calculada siguiendo la Instrucción EHE-08 y el Código Técnico de la Edificación (CTE), y más concretamente en lo referente a las acciones a considerar, de acuerdo al Libro 2, “Seguridad Estructural: Bases de Calculo y Acciones en la Edificación”, así como a la “Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados”, EHE-08.

Como puede observarse en los planos de la estructura y en general, no figuran cotas o figuran en escaso número; ello no significa que no se hayan respetado distancias en el análisis de la misma, y todo lo grafiado responde a la escala de los planos de arquitectura que han servido de base para el dimensionado y cálculo de los elementos estructurales, ya que se calcan de los mismos.

Los planos de estructura exigen necesariamente planos de replanteo estrictamente arquitectónicos y, son estos últimos los que fijaran la geometría precisa de la obra; queda a juicio de la Dirección Técnica de la misma, si las variaciones que existan entre ambos por dilataciones del papel u otras causas, son admisibles o deben ser reconsideradas en el análisis de la estructura.

Lo expuesto debe ser así, para evitar los errores graves que se generan en la construcción de la obra, al contemplarse más de un plano de cotas.

La estructura se ha calculado con el programa CYPECAD Espacial.

Las Normas consideradas en el cálculo de la estructura han sido las siguientes:
Hormigón: EHE-08-CTE
Aceros conformados: CTE DB-SE A
Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A
Forjados de viguetas: EHE-08
Fuego (Hormigón): CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.
Fuego (Acero): CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

→ **BASES DE CÁLCULO**

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos y los Estados Límites de Servicio de la normativa vigente. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones: Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones: Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según las acciones de la edificación vigente y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según la normativa en vigor.

→ **Vida útil de la estructura:**

La estructura se ha proyectado para que sea capaz de soportar todas las acciones que le puedan solicitar durante la construcción y el período de vida útil previsto en el proyecto así como la agresividad del ambiente.

La vida útil de proyecto, es el período en el cual la estructura va a ser utilizada para el propósito deseado teniendo en cuenta el necesario mantenimiento pero sin que sean necesarios reparaciones importantes. Es una magnitud que debe fijar la propiedad previamente al inicio del proyecto: no obstante, salvo indicación contraria, se adopta en general un período de regencia de 50 años (según criterios del Código Modelo CEB-FIP 1990 y el Art. 2.4 del Eurocódigo 1 "Bases de proyecto y acciones en estructuras, parte 1 UNE-ENV 1991-1").

La agresividad a la que están sometidos los elementos de hormigón armado que conforman la presente estructura, queda determinada en función de los tipos de ambientes establecidos en la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

Los requisitos básicos para garantizar la durabilidad del hormigón, así como su colaboración a la protección de las armaduras frente a la corrosión según la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08** son:

- ✓ Disponer un adecuado recubrimiento de las armaduras.
- ✓ No superar la máxima relación agua-cemento.
- ✓ Definir una correcta puesta en obra del hormigón.
- ✓ Garantizar una suficiente hidratación con un correcto curado.
- ✓ Controlar desde el cálculo la fisuración.
- ✓ Vigilar las formas y detalles estructurales que faciliten la rápida evacuación del agua.
- ✓ Atender a la vida útil de elementos constructivos como apoyos, juntas, drenajes, etc. En relación con la vida útil del edificio y facilitar la inspección y mantenimiento de éstos durante la fase de servicio.

Con el fin de establecer un único criterio para la construcción del edificio y simplificar, por tanto, las características de los materiales a emplear en la ejecución de la estructura, se decide que toda ella se adecuará a las condiciones de durabilidad establecidas para un ambiente del tipo **IIb**. Se parte de la premisa de que todos los elementos estructurales expuestos al exterior se encuentran perfectamente protegidos por elementos de revestimientos adecuados para tal fin y expresamente diseñados y definidos en el proyecto. Además de que durante la vida útil del edificio se deberá llevar un adecuado mantenimiento por parte de los propietarios o usuarios del mismo.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1. Suelos en contacto con el terreno

2.3.1.1. Forjado Sanitario

SOL01_ Forjado sanitario - Suelo flotante con XPS y solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo

REVESTIMIENTO DEL SUELO: Pavimento: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 2/0/-/-, de 29,3x59,6 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L; base de pavimentación: Suelo flotante, compuesto de: base autonivelante: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; aislamiento: aislamiento térmico y acústico formado por panel rígido xps, no revestido, Panel Solado, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 0 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor; capa de regularización: base para pavimento de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", de 40 mm de espesor.
ELEMENTO ESTRUCTURAL: Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris.

Listado de capas:

1 -	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1,5 cm
2 -	Capa de mortero autonivelante	4 cm
3 -	Panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, modelo Comfort Nubos PLUS IB 75 "UPONOR IBERIA"	1.9 cm
4 -	XPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	8.00 cm
5 -	Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:		45.40 cm

	Altura libre: 60 cm
Limitación de demanda energética	Us: 0.44 kcal/(h·m²ºC)
	(Para una longitud característica B' = 6.1 m)
Detalle de cálculo (Us)	Superficie del forjado, A: 148.83 m²
	Perímetro del forjado, P: 48.80 m
	Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.48 m
	Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.50 m
	Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.86 m²·h·°C/kcal
	Coeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, Uw: 0.94 kcal/(h·m²ºC)
	Factor de protección contra el viento, fw: 0.05
	Tipo de terreno: Arena semidensa
Protección frente al ruido	Masa superficial: 492.90 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m²
	Caracterización acústica, Rw(C; Ctr): 56.3(-1; -6) dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, Ln,w: 74.0 dB

SOL_02 _ Forjado sanitario – Solado de baldosas cerámicas. Aparcamiento

REVESTIMIENTO DEL SUELO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, esmaltado 2/0/-/-, 29,3x59,6 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L; base de pavimentación: suelo flotante, compuesto de: base autonivelante: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas: capa de regularización: base para pavimento de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", de 40 mm de espesor.

ELEMENTO ESTRUCTURAL: Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris..

Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE"	4 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	35.2 cm

2.3.2. Fachadas

2.3.2.1.- Parte ciega de las fachadas

FACH_01 Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire

Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", de 100 mm de espesor; HOJA INTERIOR: hoja de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; ACABADO INTERIOR: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	11.5 cm
3 - Lana mineral Acustilaine 70 "ISOVER"	10 cm
4 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
5 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
6 - Pintura plástica	---
Espesor total:	31.5 cm

31.5

Limitación de demanda energética Um: 0.24 kcal/(h·m²ºC)

Protección frente al ruido	Masa superficial: 211.65 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 207.65 kg/m²
	Caracterización acústica por ensayo, Rw(C; Ctr): 56.2(-1; -4) dB
	Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.
Protección frente a la humedad	Grado de impermeabilidad alcanzado: 4
	Condiciones que cumple: R1+B1+C2+J2

FACH_02 Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire

Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", de 100 mm de espesor; HOJA INTERIOR: hoja de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5; ACABADO INTERIOR: Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado..

Listado de capas:

1 -	Mortero monocapa	1.5 cm
2 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	11.5 cm
3 -	Lana mineral Acustilaine 70 "ISOVER"	10 cm
4 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
5 -	Enfoscado de cemento	1.5 cm
6 -	Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso normal, C1	0.5 cm
Espesor total:		32.0 cm

Limitación de demanda energética Um: 0.24 kcal/(h·m²ºC)

Protección frente al ruido
- Masa superficial: 234.40 kg/m²
- Masa superficial del elemento base: 230.40 kg/m²
- Caracterización acústica por ensayo, Rw(C; Ctr): 56.2(-1; -4) dB
- Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Protección frente a la humedad
- Grado de impermeabilidad alcanzado: 4
- Condiciones que cumple: R1+B1+C2+J2

FACH_03 Fachada revestida con aplacado cerámico, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire

Fachada revestida con aplacado cerámico, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: aplacado con baldosas de gres porcelánico de gran formato, Lámina Porcelánica Triple Techlam® "LEVANTINA", de 9 mm de espesor, acabado mate, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, gris; HOJA PRINCIPAL: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", de 100 mm de espesor; HOJA INTERIOR: hoja de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; ACABADO INTERIOR: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado

Listado de capas:

1 -	Aplacado con placa de gres porcelánico de gran formato	1 cm
2 -	Adhesivo cementoso	2 cm
3 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	11.5 cm
4 -	Lana mineral Acustilaine 70 "ISOVER"	10 cm
5 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
6 -	Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
7 -	Pintura plástica	---
Espesor total:		33.0 cm

Limitación de demanda energética	Um: 0.24 kcal/(h·m²ºC)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 255.15 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 251.15 kg/m²
	Caracterización acústica por ensayo, Rw(C; Ctr): 56.2(-1; -4) dB
	Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.
Protección frente a la humedad	Grado de impermeabilidad alcanzado: 5
	Condiciones que cumple: R2+B1+C2+J2

2.3.2.2.- Huecos en fachada

P1.- Puerta de entrada a la vivienda, con fijo superior y lateral

Puerta de entrada de Panel macizo decorado realizado a base de espuma de PVC rigido y estructura celular uniforme, 1000x2100 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi en color a elegir de la carta RAL, y premarco. Fijo lateral de 40 cm en PCV y fijo superior.

Dimensiones	Ancho x Alto: 100 x 210 cm	nº uds: **1**
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 4.50 kcal/(h·m²ºC)	
	Absortividad, αS: 0.4 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, α500Hz = 0.06; α1000Hz = 0.08; α2000Hz = 0.10	

P2.- Puerta de entrada a la galeria

Puerta de entrada de Panel macizo decorado realizado a base de espuma de PVC rigido y estructura celular uniforme, 1000x2100 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi en color a elegir de la carta RAL, y premarco.

Dimensiones	Ancho x Alto: 80 x 210 cm	nº uds: **1**
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 4.50 kcal/(h·m²ºC)	
	Absortividad, αS: 0.4 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, α500Hz = 0.06; α1000Hz = 0.08; α2000Hz = 0.10	

V1.- Puerta Oscilo paralela "KOMMERKING", de 400x210 cm - Doble acristalamiento SGGCLIMALIT PLUS Planitherm XN 8/20/8 Planiclear

CARPINTERÍA: Carpintería de PVC, en color blanco, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dos hojas oscilo-paralela dimensiones 4000x2000 mm. Con fijo superior inclinado de 2000x17300mm.

VIDRIO: Doble acristalamiento SGG Climalit Plus Planitherm XN 8/20/8 Planiclear

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 1.40 kcal/(h·m²ºC)
	Factor solar, g: 0.60
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 1.10 kcal/(h·m²ºC)
	Tipo de apertura: Oscilo-paralela
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, α_S: 0.4 (color intermedio)

Dimensiones: **400 x 210 cm** (ancho x alto) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U_w	1.35	kcal/(h·m²ºC)
Soleamiento	F	0.30	
	F_H	0.24	
Caracterización acústica	R_w (C;C_{tr})	28 (-1;-1)	dB

Notas:
U_w: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²ºC))
F: Factor solar del hueco
F_H: Factor solar modificado
R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

V2.- Puerta oscilobatiente "KOMMERKING", de 150x210 cm - Doble acristalamiento SGGCLIMALIT PLUS Planitherm XN 8/20/8 Planiclear

CARPINTERÍA: Carpintería de PVC, en color blanco, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dos hojas oscilobatientes con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x2100 mm. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC

VIDRIO: Doble acristalamiento SGG Climalit Plus Planitherm XN 8/20/8 Planiclear

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 1.40 kcal/(h·m²ºC)
	Factor solar, g: 0.60
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 1.10 kcal/(h·m²ºC)
	Tipo de apertura: oscilobatiente
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, α_S: 0.4 (color intermedio)

Dimensiones: **180 x 120 cm** (ancho x alto)			nº uds: **3**
Transmisión térmica	U_w	1.17	kcal/(h·m²ºC)
Soleamiento	F	0.14	
	F_H	0.14	
Caracterización acústica	R_w (C;C_{tr})	35 (-1;-3)	dB

Notas:
U_w: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²ºC))
F: Factor solar del hueco
F_H: Factor solar modificado
R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

V3.- Puerta oscilobatiente "KOMMERKING", de 150x150 cm - Doble acristalamiento SGGCLIMALIT PLUS Planitherm XN 8/20/8 Planiclear

CARPINTERÍA: Carpintería de PVC, en color blanco, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x1500 mm. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC

VIDRIO: Doble acristalamiento SGG Climalit Plus Planitherm XN 8/20/8 Planiclear

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 1.40 kcal/(h·m²ºC)
	Factor solar, g: 0.61
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 1.10 kcal/(h·m²ºC)
	Tipo de apertura: oscilobatiente
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, α_S: 0.4 (color intermedio)

Dimensiones: **150 x 150 cm** (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.17	kcal/(h·m²ºC)
Soleamiento	F	0.26	
	F_H	0.19	
Caracterización acústica	R_w (C;C_{tr})	35 (-1;-3)	dB

Notas:
U_w: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²ºC))
F: Factor solar del hueco
F_H: Factor solar modificado
R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

V4.- Ventana oscilobatiente "KOMMERKING", de 50x210 cm - Doble acristalamiento SGGCLIMALIT PLUS Planitherm XN 8/20/8 Planiclear

CARPINTERÍA: Carpintería de PVC, en color blanco, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 500x2100 mm. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC autoblocante.

VIDRIO: Doble acristalamiento SGG Climalit Plus Planitherm XN 8/20/8 Planiclear

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 1.40 kcal/(h·m²ºC)
	Factor solar, g: 0.60
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 1.10 kcal/(h·m²ºC)
	Tipo de apertura: oscilobatiente
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, α_S: 0.4 (color intermedio)

Dimensiones: **50 x 210 cm** (ancho x alto)			nº uds: 3
Transmisión térmica	U_w	1.17	kcal/(h·m²ºC)
Soleamiento	F	0.20	
	F_H	0.14	
Caracterización acústica	R_w (C;C_{tr})	35 (-2;-4)	dB

Dimensiones: **80 x 210 cm** (ancho x alto)			nº uds: **2**
Transmisión térmica	U_w	1.17	kcal/(h·m²ºC)
Soleamiento	F	0.20	
	F_H	0.16	
Caracterización acústica	R_w (C;C_{tr})	35 (-2;-4)	dB

Notas:
U_w: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²ºC))
F: Factor solar del hueco
F_H: Factor solar modificado
R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

F1.- Fijo "KOMMERKING", de 200x210 cm - Doble acristalamiento SGGCLIMALIT PLUS Planitherm XN 8/20/8 Planiclear

CARPINTERÍA: Carpintería de PVC, en color blanco, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", fija, dimensiones 2000x2100 mm.

VIDRIO: Doble acristalamiento SGG Climalit Plus Planitherm XN 8/20/8 Planiclear

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 1.40 kcal/(h·m²ºC)
	Factor solar, g: 0.60
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 1.10 kcal/(h·m²ºC)
	Tipo de apertura: oscilobatiente
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, α_S: 0.4 (color intermedio)

Dimensiones: **200 x 210 cm** (ancho x alto)			nº uds: **1**
Transmisión térmica	U_w	1.17	kcal/(h·m²ºC)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	R_w (C;C_{tr})	35 (-1;-3)	dB

Notas:
U_w: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²ºC))
F: Factor solar del hueco
F_H: Factor solar modificado
R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

2.3.3. Cubiertas

2.3.3.1. Parte ciega de las azoteas

TEJ_01: Cubierta Incinada de teja ceramica

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta inclinada de teja cerámica, no ventilada, tipo convencional, compuesta de: aislamiento térmico: panel de EPS-Donpol Verde Hidrófobo, de 50 mm de espesor; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: tejas cerámicas cogidas con mortero de cemento.
ELEMENTO ESTRUCTURAL: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado reticular, incinadol, de canto 30 = 25+5 cm; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.
REVESTIMIENTO DEL TECHO: Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: Aislamiento: aislamiento acústico formado por panel de lana mineral natural (LMN), Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor (50mm+50mm); Techo suspendido:: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A; Acabado superficial: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Listado de capas:

1 -	Teja ceramica	1 cm
2	Mortero de cemento	1.5 cm
3 -	Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 -	Impermeabilización asfáltica bicapa adherida	0.55 cm
5 -	EPS-Donpol Verde Hidrófobo [0,032 [W/mK]] Valero	5 cm
6 -	Forjado reticular 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
7 -	Cámara de aire sin ventilar	39 cm
8 -	Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	10 cm
9 -	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
10 -	Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:		88.38 cm

Limitación de demanda energética	U_c refrigeración: 0.24 kcal/(h·m²ºC)
	U_c calefacción: 0.25 kcal/(h·m²ºC)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 438.46 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 384.40 kg/m²
	Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.8(-1; -6) dB
Protección frente a la humedad	Tipo de cubierta: Faldón formado por forjado de hormigón
	Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

TEJ_02: Cubierta Incinada de teja ceramica

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta inclinada de teja cerámica, no ventilada, tipo convencional, compuesta de: aislamiento térmico: panel de EPS-Donpol Verde Hidrófobo, de 50 mm de espesor; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: tejas cerámicas cogidas con mortero de cemento.
ELEMENTO ESTRUCTURAL: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado reticular, inclinado, de canto 30 = 25+5 cm; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.
REVESTIMIENTO DEL TECHO: Techo suspendido continuo, sin cámara de aire, compuesto de: Aislamiento: aislamiento acústico formado por panel de lana mineral natural (LMN), Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor (50mm+50mm); Techo suspendido:: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A; Acabado superficial: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Listado de capas:

1 -	Teja ceramica	1 cm
2	Mortero de cemento	1.5 cm
3 -	Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 -	Impermeabilización asfáltica bicapa adherida	0.55 cm
5 -	EPS-Donpol Verde Hidrófobo [0,032 [W/mK]] Valero	5 cm
6 -	Forjado reticular 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
7 -	Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	10 cm
8 -	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
9 -	Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:		49.38 cm

Limitación de demanda energética	U_c refrigeración: 0.24 kcal/(h·m²ºC)
	U_c calefacción: 0.25 kcal/(h·m²ºC)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 438.46 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 384.40 kg/m²
	Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.8(-1; -6) dB
Protección frente a la humedad	Tipo de cubierta: Faldón formado por forjado de hormigón
	Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

TEJ_03: Cubierta Incinada de teja ceramica

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta inclinada de teja cerámica, no ventilada, tipo convencional, compuesta de: impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: tejas cerámicas cogidas con mortero de cemento.
ELEMENTO ESTRUCTURAL: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado reticular, inclinado, de canto 30 = 25+5 cm; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.
REVESTIMIENTO DEL TECHO: Revestimiento exterior: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente.

Listado de capas:

1 -	Teja ceramica	1 cm
2	Mortero de cemento	1.5 cm
3 -	Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 -	Impermeabilización asfáltica bicapa adherida	0.55 cm
5 -	Forjado reticular 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
6 -	Mortero monocapa	1.5 cm
Espesor total:		34.63 cm

Limitación de demanda energética	U_c refrigeración: 0.24 kcal/(h·m²ºC)
	U_c calefacción: 0.25 kcal/(h·m²ºC)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 438.46 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 384.40 kg/m²
	Caracterización acústica, R_w(C; C_{tr}): 56.8(-1; -6) dB
Protección frente a la humedad	Tipo de cubierta: Faldón formado por forjado de hormigón
	Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.4.1. Particiones verticales

TAB_01 Tabique de una hoja, con revestimiento

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento M-5; Revestimiento base a ambas caras: enlucido de yeso de construcción b1 maestreado; Acabado en ambas caras: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Listado de capas:

1 -	Pintura plástica	---
2 -	Guarnecido de yeso	1.5 cm
3 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	9 cm
4 -	Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
5 -	Pintura plástica	---
Espesor total:		12 cm

Limitación de demanda energética	U_m: 1.82 kcal/(h·m²ºC)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 118.20 kg/m²
	Caracterización acústica por ensayo, R_w(C; C_{tr}): 39.7(-1; -1) dB
	Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI90

TAB_02 Tabique de una hoja, con revestimiento

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento M-5; Revestimiento base a la izquierda: enlucido de yeso de construcción b1 maestreado; Acabado a la izquierda: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado; Revestimiento base a la derecha enfoscado de cemento Acabado a la derecha: alicatado con gres porcelánico esmaltado, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado.

Listado de capas:

1 -	Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con mortero de cemento	0.5 cm
2 -	Enfoscado de cemento	1.5 cm
3 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	9 cm
4 -	Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
5 -	Pintura plástica	---
Espesor total:		12.5 cm

Limitación de demanda energética — U_m: 1.86 kcal/(h·m²ºC)

Protección frente al ruido — Masa superficial: 140.95 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 39,7(-1; -1) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio — Resistencia al fuego: EI90

TAB_03 Tabique de una hoja, con revestimiento

Hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento M-5; Revestimiento base a ambas caras: enfoscado de cemento; Acabado en ambas caras: aplacado con piedra natural a elección de la DF, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado.

Listado de capas:

1 -	Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con mortero de cemento	0.5 cm
2 -	Enfoscado de cemento	1.5 cm
3 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	9 cm
4 -	Enfoscado de cemento	1.5 cm
5 -	Aplacado piedra natural, colocadas con mortero de cemento	2.0 cm
Espesor total:		16 cm

Limitación de demanda energética — U_m: 1.91 kcal/(h·m²ºC)

Protección frente al ruido — Masa superficial: 163.70 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 39.7(-1; -1) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio — Resistencia al fuego: EI90

2.4.2.- Huecos verticales interiores

P03_Puerta de paso interior, de madera

Puerta de paso ciega, de una hoja de 250x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina, con alma alveolar de papel kraft; con herrajes de colgar y de cierre.

Dimensiones — Ancho x Alto: **72.5 x 203 cm** — nº uds: **5**

Caracterización térmica — Transmitancia térmica, U: 1.41 kcal/(h·m²ºC)

Absortividad, α_S: 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica — Absorción, α_{500Hz} = 0.06; α_{1000Hz} = 0.08; α_{2000Hz} = 0.10

P03_Puerta de paso interior, de madera

Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina, con alma alveolar de papel kraft; con herrajes de colgar y de cierre.

Dimensiones	Ancho x Alto: 72.5 x 203 cm	nº uds: 1
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.41 kcal/(h·m²ºC)	
	Absortividad, aS: 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, a500Hz = 0.06; a1000Hz = 0.08; a2000Hz = 0.10	

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

Exteriores

Fachadas

- Revestimiento de paramentos exteriores de ladrillo cerámico con mortero monocapa, acabado con árido proyectado y color a elección, espesor 15 mm.
- Revestimiento de paramentos exteriores de ladrillo cerámico con aplacado con placa de piedra natural a elección de la DF.

Interiores

Salón-Comedor-Cocina

Suelo: Pavimento de baldosas cerámicas de gres porcelánico, esmaltado 2/0/-/-, de 30x60 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
Paredes: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
Techos: Falso techo continuo, compuesto de: Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado H y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Dormitorios

Suelo: Pavimento de baldosas cerámicas de gres porcelánico, esmaltado 2/0/-/-, de 30x60 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco.

Paredes: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
Techos: Falso techo continuo, con cámara de aire de 39 cm de altura, compuesto de: Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado H y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Pasillo

Suelo: Pavimento de baldosas cerámicas de gres porcelánico, esmaltado 2/0/-/-, de 30x60 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
Paredes: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
Techos: Falso techo continuo, con cámara de aire de 39 cm de altura, compuesto de: Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado H y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Baños

Suelo: Pavimento de baldosas cerámicas de gres porcelánico, esmaltado 2/0/-/-, de 30x60 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
Paredes: Enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5. Alicatado con gres porcelánico esmaltado, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado
Techos: Falso techo continuo, con cámara de aire de 25 cm de altura, compuesto de: falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo formado por placas lisas de yeso laminado, acabado sin revestir, de 600x600x9,5 mm, con perfilería vista y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Galería

Suelo: Pavimento de baldosas cerámicas de gres porcelánico, esmaltado 2/0/-/-, de 30x60 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco.

Paredes: Enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5. Alicatado con gres porcelánico esmaltado, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado

Techos: Falso techo continuo, con cámara de aire de 25 cm de altura, compuesto de: falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo formado por placas lisas de yeso laminado, acabado sin revestir, de 600x600x9,5 mm, con perfilería vista y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.6.1. Protección contra incendios

Datos de partida

- Uso principal previsto del edificio: Vivienda
- Altura de evacuación del edificio: 0.00 m

Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio	
Sector / Zona de incendio	Uso / Tipo
Sector de incendio	Vivienda Unifamiliar

Objetivo

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

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

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

- En el sector Sector de incendio, de uso Vivienda unifamiliar:
  - Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

2.6.2. Pararrayos

Datos de partida

Edificio 'unifamiliar' con una altura de 3.50 m y una superficie de captura equivalente de 1205.81 m².

Objetivo

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

Bases de cálculo

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método de la malla descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SUA Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

No se ha previsto ningún sistema pararrayos en el edificio.

2.6.3. Instalaciones de protección y seguridad (Antiintrusión).

No se ha previsto ningún sistema antiintrusión en el edificio.

2.6.4. Protección frente a la humedad

Datos de partida

El edificio se sitúa en el término municipal de Aspe (Alicante), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 3.50 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'B', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica IV.

Las soluciones constructivas empleadas en la reforma del edificio son las siguientes:

Suelos	Suelo elevado, forjado sanitario
Fachadas	Con revestimiento exterior y grado de impermeabilidad 1
Cubiertas	Cubierta inclinada con teja ceramica

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

2.6.5. Evacuación de residuos sólidos

Datos de partida

Vivienda	Número de ocupantes.
	5

Objetivo

El objetivo es que el almacenamiento y traslado de los residuos producidos por los ocupantes del edificio cumplan con el Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al apartado 2 del Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

2.6.6. Ventilación

Datos de partida

Tipo	Área total (m²)
Viviendas	115.14
Trasteros y zonas comunes	0
Aparcamientos y garajes	0
Almacenes de residuos	0

Objetivo

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB HS 3 Calidad del aire interior y justificar, mediante los correspondientes cálculos, ese cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se dimensiona el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 3 Calidad del aire interior. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utiliza la fórmula de Darcy-Weisbach.

2.6.7. Fontanería

2.6.7.1. Vivienda:

Datos de partida

Tipos de suministros individuales	Cantidad
Viviendas	1
Oficinas	0
Locales	0

Objetivo

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

Prestaciones

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

2.6.7.2. Piscina:

Datos de partida.-

Suministro procedente de la red pública

Caudal , según datos de la compañía de aguas.

Presión de la red .40. m.c.a.

Suministro contínuo, salvo imponderables.

Agua potable

La parcela cuenta ya con una acometida de agua, mediante tubería de polietileno y contador situado en la batería de contadores de la vivienda unifamilar.

Objetivos a cumplir.-

Se suministrará agua fría para el llenado de la piscina mediante red de tubería de polietileno enterrada bajo la solera de las playas perimetrales hasta el local técnico.

Prestaciones.-

La instalación cumplirá las siguientes condiciones:

Llave de corte general en la entrada del local técnico y llaves de corte parcial en la entrada de cada aparato.

La instalación deberá soportar como mínimo una presión de trabajo de 1500 kpa (15 kg/cm2) en previsión de las condiciones de servicio y de los golpes de ariete.

Deberá ser resistentes a la corrosión y totalmente estable con el tiempo en sus propiedades físicas.

No deberá alterar ninguna de las características del agua.

Bases de cálculo.-

Se detallan en el Anexo de Fontanería

2.6.8. Evacuación de aguas

2.6.8.1. Vivienda:

Datos de partida

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

Objetivo

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

Prestaciones

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del DB HS 5 Evacuación de aguas.

2.6.8.2. Piscina:

Datos de partida.-

Existe conexión interior en la parcela con la red de saneamiento de la vivienda unifamiliar.

El tubo de conexión es PVC, de 200 mm de diámetro.

La cota de conexión permite pendiente suficiente para la evacuación.

La red dispone de capacidad suficiente

Pueden existir situaciones de colapso en temporales de gota fría.

Objetivos a cumplir.-

Dimensionamiento y ejecución de la red de evacuación de aguas de la piscina, tanto para su vertido a fosa séptica como para su aprovechamiento para el riego de la jardinería.

Prestaciones.-

La instalación reunirá las condiciones de sección, pendiente y estanqueidad suficiente para garantizar la correcta evacuación de las aguas de vaciado del vaso.

Bases de cálculo.-

Se detallan en el Anexo de Evacuación.

2.6.9. Suministro de combustibles

No se ha previsto ningún sistema de combustibles en el edificio.

2.6.10. Instalaciones térmicas del edificio

Datos de partida

El proyecto corresponde a un edificio con las siguientes condiciones exteriores:

Latitud (grados): 38.35 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 241 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 28.60 °C

Temperatura húmeda verano: 21.60 °C

Oscilación media diaria: 9.8 °C

Oscilación media anual: 29 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: 3.60 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 5.9 m/s

Temperatura del terreno: 7.30 °C

Objetivo

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

Prestaciones

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Bases de cálculo

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

2.6.11. Electricidad

2.6.11.1. Vivienda:

Datos de partida

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total	
Esquema	P_{Dem} (kW)
Potencia total demandada	-

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1		
Concepto	P Unitaria (kW)	Número
Porches de electrificación elevada	22.080	1

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

Prestaciones

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

Bases de cálculo

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.

- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.

- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.

- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.

- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.

- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.

- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

2.6.11.2. Piscina:

Toda la instalación cumplirá las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión según R. Decreto 842/2002 de 2 de agosto, Instrucciones Técnicas Complementarias y Hojas de Interpretación y especialmente la ITC-BT-30 “Instalaciones en locales de características especiales” en la que se incluyen

”Instalaciones en Locales Húmedos”

“Instalaciones en Locales Mojados”,

Así como la ITC-BT-031 “Instalaciones con fines especiales. Piscinas y Fuentes”

Derivación individual.- Desde el cuadro principal, situado en la vivienda, se sacará una derivación individual que se accionará mediante un interruptor de corte omnipolar y protegida por el correspondiente interruptor automático magnetotérmico de 16 A omnipolar 230/400

Al llegar esta línea a su emplazamiento se conectará a un interruptor diferencial de alta sensibilidad del tipo protegido contra las proyecciones de agua, para proteger a las personas de eventuales contactos indirectos.

Los tubos de protección, dentro de este habitáculo, serán metálicos rígidos blindados, preferentemente aislantes, dotados de los accesorios adecuados para garantizar la estanqueidad de canalizaciones y aparatos y estarán colocados en montaje superficial y estanco, deberán estar protegidos contra la corrosión y se dispondrán separándolo como mínimo a 2 cm de las paredes.

Las secciones de los conductores son las que se indican:

1 Conductor de fase	6 mm
1 Conductor de neutro	6 mm

La caída de tensión en la derivación individual será igual o menor al 1,5 % según el RBT.

En la red subterránea por el exterior de la vivienda el tubo se situará a una profundidad de 0,40 m como mínimo.

Cuadro a instalar.- En el local técnico se instalará un cuadro de protección y maniobra completo compuesto de reloj programador de cuarzo, mecanismos de protección formado por diferencial de 16 A 30 mA BIP 230, interruptor BIP 16 A/1.000 V,

El circuito de la bomba, según el esquema unifilar se protegerá con un magnetotérmico 16 A unipolar 230/400, mientras que el de alumbrado y el de enchufes será de 10 A unipolar 230/400. Todo el cableado del circuito de la bomba se realizará en cable flexible de 3 x 2,5 mm2 empotrado en tubo rígido antihumedad de PVC, mientras que el de alumbrado y el de enchufes será de 3 x 2,5 mm2 igualmente protegidos en tubo de PVC.

Este cuadro será de tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien se instalará en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.

Consideraciones de la instalación en el Local Técnico.- Se considerará el recinto interno del Local Técnico como Local Mojado, aplicándole las consideraciones establecidas en la ITC-BT-30 y que son las siguientes:

Canalizaciones.- Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua, IPX4. Las canalizaciones prefabricadas tendrán el mismo grado de protección IPX4.

- Instalación de conductores y cables aislados en el interior de tubos.- Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior de tubos:
    - Empotrados: según lo especificado en la ITC-BT-21.
    - En superficie: según lo especificado en la ITC-BT-21, pero que dispondrán de un grado de resistencia a la corrosión 4.
- Instalación de cables aislados con cubierta en el interior de canales aislantes.- Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior de canales que se instalarán en superficie y las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

Aparamenta.- Se instalarán los aparatos de mando y protección y tornas de corriente fuera de estos locales. Cuando esto no se pueda cumplir, los citados aparatos serán, del tipo protegido contra las proyecciones del agua, IPX4, o bien se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen un grado de protección equivalente.

Dispositivos de protección.- De acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-22, se instalará, en cualquier caso, un dispositivo de protección en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en el local mojado.

Aparatos móviles o portátiles.- Queda prohibido en estos locales la utilización de aparatos móviles, o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de muy bajas tensiones de seguridad, MBTS según la Instrucción ITC-BT-36.

Receptores de alumbrado.- Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra las proyecciones de agua, IPX4. No serán de clase 0.

Para la identificación y diferenciación de los conductores se empleará el siguiente código de colores de sus aislamientos:

- Conductor de fase negro, marrón o gris
- Conductor neutro azul claro
- Conductor de protección bicolor verde-amarillo

La caída de tensión entre el cuadro de Distribución y cualquier punto de consumo, será igual o menor al 3 % de la tensión nominal en los circuitos de alumbrado y menor o igual al 5 % en los de fuerza. La sección mínima de los conductores será de 1,5 mm2

Prescripciones para el área de la piscina.- Se considerará el área de la Piscina incluida dentro de las prescripciones establecidas en la ITC-BT-031 y que son las siguientes:

- Clasificación de los volúmenes.

Se definen los volúmenes sobre los cuales se indican las medidas de protección que se enumeran en los apartados siguientes, como:

a) ZONA 0: Esta zona comprende el interior de los recipientes, incluyendo cualquier canal en las paredes o suelos, y los pediluvios o el interior de los inyectores de agua o cascadas.

b) ZONA 1: Esta zona esta limitada por:

- Zona 0;
- un plano vertical a 2 m del borde del recipiente;
- el suelo o la superficie susceptible de ser ocupada por personas;
- el plano horizontal a 2,5 m por encima del suelo o la superficie.

Cuando la piscina contiene trampolines, bloques de salida de competición, toboganes u otros componentes susceptibles de ser ocupados por personas, la zona 1 comprende la zona limitada por:

- un plano vertical situado a 1,5 m alrededor de los trampolines, bloques de salida de competición, toboganes y otros componentes tales como esculturas o recipientes decorativos.
- el plano horizontal situado 2,5 m por encima de la superficie más alta destinada a ser ocupada por personas.

c) ZONA 2: Esta zona está limitada por:

- el plano vertical externo a la Zona 1 y el plano paralelo a 1,5 m del anterior;
- el suelo o superficie destinada a ser ocupada por personas y el plano horizontal situado a 2,5 m por encima del suelo o superficie.

Ejemplos de estos volúmenes se indican en las figuras 1, 2, 3 y 4.

En las figuras 3 y 4 se presentan dos ejemplos de como los paramentos o muros aislantes modifican los volúmenes definidos en las figuras 1 y 2.

Los cuartos de maquinas, definidos como aquellos locales que tengan como mínimo un equipo eléctrico para el uso de la piscina, podrán estar ubicados en cualquier lugar, siempre y cuando sean inaccesibles para todas las personas no autorizadas.

Dichos locales cumplirán lo indicado en la ITC-BT-30 para locales húmedos o mojados, según corresponda.

- Prescripciones generales.

Los equipos eléctricos (incluyendo canalizaciones, empalmes, conexiones, etc.) presentarán el grado de protección siguiente, de acuerdo con la UNE 20.324:

- Zona 0:

  IP X8

- Zona 1:

  IP X5

  IP X4, para piscinas en el interior de edificios que normalmente no se limpian con chorros de agua

- Zona 2:

  IP X2, para ubicaciones interiores

  IP X4, para ubicaciones en el exterior

  IP X5, en aquellas localizaciones que puedan ser alcanzadas por los chorros de agua durante las operaciones de limpieza

Cuando se usa MBTS, cualquiera que sea su tensión asignada, la protección contra los contactos directos debe proporcionarse mediante:

- barreras o cubiertas que proporcionen un grado de protección mínimo IP 2X ó IP XXB, según UNE 20.324, o
- un aislamiento capaz de soportar una tensión de ensayo de 500 V en corriente alterna, durante 1 minuto

Las medidas de protección contra los contactos directos por medio de obstáculos o por puesta fuera de alcance por alejamiento, no son admisibles.

No se admitirán las medidas de protección contra contactos indirectos mediante locales no conductores ni por conexiones equipotenciales no conectadas a tierra.

Todos los elementos conductores de los volúmenes 0, 1 y 2 y los conductores de protección de todos los equipos con partes conductoras accesibles situados en estos volúmenes, deben conectarse a una conexión equipotencial suplementaria local. Las partes conductoras incluyen los suelos no aislados.

Con la excepción de las fuentes mencionadas en el capitulo siguiente, en las Zonas 0 y 1, solo se admite protección mediante MBTS a tensiones asignadas no superiores a 12 V en corriente alterna o 30 V en corriente continua. La fuente de alimentación de seguridad se instalará fuera de las zonas 0, 1 y 2.

En la Zona 2 y los equipos para uso en el interior de recipientes que solo estén destinados a funcionar cuando las personas están fuera de la Zona 0, deben alimentarse por circuitos protegidos:

- bien por MBTS, con la fuente de alimentación de seguridad instalada fuera de las Zonas 0,1 y 2, o
- bien por desconexión automática de la alimentación, mediante un interruptor diferencial de corriente máxima 30 mA, o
- por separación eléctrica cuya fuente de separación alimente un único elemento del equipo y que esté instalada fuera de la Zona 0, 1 y 2.

Las tomas de corriente de los circuitos que alimentan los equipos para uso en el interior de recipientes que solo estén destinados a funcionar cuando las personas están fuera de la Zona 0, así como el dispositivo de control de dichos equipos deben incorporar una señal de advertencia al usuario de que dicho equipo solo debe usarse cuando la piscina no está ocupada por personas.

- Canalizaciones.- En el volumen 0 ninguna canalización se encontrará en el interior de la piscina al alcance de los bañistas. No se instalarán líneas aéreas por encima de los volúmenes 0, 1 y 2 ó de cualquier estructura comprendida dentro de dichos volúmenes.

En los volúmenes 0, 1 y 2, las canalizaciones no tendrán cubiertas metálicas accesibles. Las cubiertas metálicas no accesibles estarán unidas a una línea equipotencial suplementaria.

Los cables y su instalación en los volúmenes 0, 1, y 2 serán de las características indicadas en la ITC-BT-30, para los locales mojados.

- Cajas de conexión.- En los volúmenes 0 y 1 no se admitirán cajas de conexión, salvo que en el volumen 1 se admitirán cajas para muy baja tensión de seguridad (MBTS) que deberán poseer un grado de protección IP X5 y ser de material aislante. Para su apertura será necesario el empleo de un útil o herramienta; su unión con los tubos de las canalizaciones debe conservar el grado de protección IP X5.

- Luminarias.- Las luminarias para uso en el agua o en contacto con el agua deben cumplir con la norma UNE-EN 60.598-2-18.

Las luminarias colocadas bajo el agua en hornacinas o huecos detrás de una mirilla estanca y cuyo acceso solo sea posible por detrás deberán cumplir con la parte correspondiente de norma UNE-EN 60.598 y se instalarán de manera que no pueda haber ningún contacto intencionado o no entre partes conductoras accesibles de la mirilla y partes metálicas de la luminaria, incluyendo su fijación.

- Aparamenta y otros equipos.- Elementos tales como interruptores, programadores, y bases de toma de corriente no deben instalarse en los volúmenes 0 y 1.

No obstante, para las piscinas pequeñas, en las que la instalación de bases de toma de corriente fuera del volumen 1 no sea posible, se admitirán bases de toma de corriente, preferentemente no metálicas, si se instalan fuera del alcance de la mano (al menos 1,25 m) a partir del límite del volumen 0 y al menos 0,3 metros por encima del suelo, estando protegidas, además por una de las medidas siguientes:

- protegidas por MBTS, de tensión nominal no superior a 25 V en corriente alterna o 60 V en corriente continua, estando instalada la fuente de seguridad fuera de los volúmenes 0 y 1;
- protegidas por corte automático de la alimentación mediante un dispositivo de protección pon corte diferencial-residual de corriente nominal como máximo igual a 30 mA.
- alimentación individual por separación eléctrica, estando la fuente de separación fuera de los volúmenes 0 y 1.

En el volumen 2 se podrán instalar base de toma de corriente e interruptores siempre que estén protegidos por una de las siguientes medidas:

- MBTS, con la fuente de seguridad instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2 protegidas por corte automático de la alimentación mediante un dispositivo de protección por corte diferencial-residual de corriente nominal como máximo igual a 30 mA.
- alimentación individual por separación eléctrica, estando la fuente de separación fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.

En los volúmenes 0 y 1 solo se podrán instalar equipos de uso específico en piscinas, si cumplen las prescripciones del capitulo 3 siguiente.

Los equipos destinados a utilizarse únicamente cuando las personas están fuera del volumen 0 se podrán colocar en cualquier volumen si se alimentan por circuitos protegidos por una de las siguientes formas:

- bien por MBTS, con la fuente de alimentación de seguridad instalada fuera de las Zonas 0, 1 y 2, o
- bien por desconexión automática de la alimentación, mediante un interruptor diferencial de corriente máxima 30 mA, o
- por separación eléctrica cuya fuente de separación alimente un único elemento del equipo y que esté instalada fuera de la Zona 0, 1 y 2.

Las bombas eléctricas deberán cumplir lo indicado en UNE-EN 60.335-2-41.

Los eventuales elementos calefactores eléctricos instalados debajo del suelo de la piscina se admiten si cumplen una de las siguientes condiciones:

- estén protegidos por MBTS, estando la fuente de seguridad instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2, o

- están blindados por una malla o cubierta metálica puesta a tierra o unida a la línea equipotencial suplementaria mencionada en el apartado 2.2.1 y que sus circuitos de alimentación estén protegidos por un dispositivo de corriente diferencial-residual de corriente nominal como máximo de 30 mA.

Figura 1. Dimensiones de los volúmenes para depósitos de piscinas y pediluvios

Figura 2. Dimensiones de los volúmenes para depósitos por encima del suelo

Fiugura 3. Dimensiones de protección en piscinas con paredes de altura mínima 2,5 m

Figura 4. Volúmenes de protección en piscinas con paredes

Dimensiones en metros

2.6.12. Telecomunicaciones

Se ha previsto la siguiente infraestructura de telecomunicaciones en el edificio:

- Un sistema de cable coaxial, para el acceso al servicio de radiodifusión sonora y televisión, compuesto por:

  - Conjunto receptor de señales de radiodifusión sonora y televisión;

- Red de cable coaxial para adaptación, distribución y transporte de las señales entregadas por el conjunto receptor a cada una de las tomas de cliente;

- Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.

- Un sistema de cable de pares de cobre, para el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, compuesto por:

  - Conexión a la red de un operador;

  - Cableado para el transporte de las señales entregadas por el operador hasta cada una de las tomas del edificio;

  - Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.

- Una red de canalizaciones y registros para la conducción y el alojamiento de los cables y dispositivos de los sistemas anteriores.

2.6.13. Transporte

No se ha previsto ningún sistema de transporte en el edificio.

2.6.14. Instalaciones hidráulicas

Se instalará tres skimmers de tapa circular y flotador de compuerta, un sumidero de PVC con rejilla y salida, una boquilla de aspiración, cuatro boquillas de impulsión orientables, con los correspondientes tubos de PVC de diámetro adecuado PN-10 atm, provistos de todos los accesorios, llaves y válvulas, conexión a bombas y conexión de alimentación. Igualmente se realizará una conexión del vaciado al alcantarillado o pozo ciego.

El filtro depurador será de arena de sílice de granulometría 0,5 mm, con cuba de acero inoxidable 18/8, con conexiones protegidas, tapa registro con manómetro, con difusor incorporado, racordaje interior, con una presión de trabajo de 2,5 kg/cm2 y máxima de 4 kg/cm2. La altura mínima del lecho filtrante será de 45 cm, y el caudal máximo de 5.000 l/h, el diámetro será de 350 mm incluso válvula de seis vías.

La bomba será centrífuga autoaspirante de 1.5’ Cv. La aspiración tendrá un diámetro de 600mm, caudal de hasta 15 m3/h y 4 m.c.a., para piscinas con prefiltro de cabellos incorporado, para filtro de arena y limpiafondos, turbina de bronce, cuerpo y soporte de hierro fundido, eje de acero inoxidable y cierre mecánico. Contará con una aspiración de hasta 3 m. de profundidad.

Todas las tuberías que deban ir enterradas se fijarán al muro de la piscina por debajo del voladizo formado por el zuncho perimetral para evitar que puedan ser rotas por un eventual asentamiento de la tierra de relleno. Las que no puedan tener esta protección se situarán en zanjas dentro de una capa de hormigón ligeramente armado.

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

2.7. EQUIPAMIENTO

Se enumera a continuación el equipamiento previsto en la vivienda.

Cocina: Amueblamiento de cocina con muebles bajos con zócalo inferior y muebles altos, estratificado con frente de 20 mm de grueso, con estratificado por ambas caras, cantos verticales postformados alomados y cantos horizontales en ABS de 1,5 mm de grueso con lámina de aluminio.
Fregadero de fibra de 2 cubetas, con grifería monomando acabado cromado, con aireador.

Baño 1: Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie básica, color blanco.
Dos lavabos mural de porcelana sanitaria, serie básica, color blanco con grifería monomando, acabado cromado, con aireador.
Plato de ducha de porcelana sanitaria, color blanco, con doble grifería monomando, acabado cromado, con aireador.

Baño 2: Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie básica, color blanco.
Lavabo mural de porcelana sanitaria, serie básica, color blanco con grifería monomando, acabado cromado, con aireador.
Plato de ducha de porcelana sanitaria, color blanco, con grifería monomando, acabado cromado, con aireador.

En Aspe, a Enero de 2022

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

3.1.1.-SE1 Resistencia y estabilidad

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

DB SE: Seguridad estructural

DB SE AE: Acciones en la edificación

DB SE A: Acero

DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

Instrucción de Hormigón Estructural.

NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

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

El proceso de verificación estructural del edificio constara de los siguientes apartados: Determinación de situaciones de dimensionado, establecimiento de las acciones, análisis y dimensionado, distinguiendo entre situaciones persistentes, transitorias y extraordinarias. La vida útil de la estructura se considera de 50 años. El método de comprobación utilizado es el de los estados límites últimos. Dichos estados se han considerado en los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él
- Deformación excesiva
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones
- Inestabilidad de elementos estructurales

Todos los componentes que se empleen en la ejecución del hormigón estarán sujetos a las especificaciones técnicas que sobre los mismos se expone en la Código Estructural (2021) - CTE, sin olvidar las cantidades mínimas de cemento exigidas en las dosificaciones de los mismos y que se fijan en 300 Kg./m^3 para los forjados y pilares.

La Dirección Facultativa de la Obra deberá conocer y aprobar el tipo y categoría de los cementos y de los aditivos empleados en las dosificaciones de los hormigones.

Los aceros empleados como armaduras del hormigón serán de dureza natural y cumplirán las especificaciones y ensayos que para ellas contempla la Código Estructural (2021) - CTE.

3.1.2.-SE2 Aptitud al servicio

El proceso general de cálculo aplicado en el análisis de la estructura es el establecido en la Código Estructural (2021) - CTE y conocido por el nombre de los estados limites últimos. Dicho cálculo trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad, siempre existente, de que sean alcanzados una serie de estados limites, entendiendo como tales aquellos estados o situaciones de la estructura de una parte de la misma, tales que, de alcanzarse, ponen la estructura fuera de servicio.

En primer lugar se ha establecido una geometría inicial de la estructura que se ha sometido a las acciones consideradas en el proyecto; obtenidos los esfuerzos y deformaciones que originan las mismas mediante un análisis matricial, se procede a comprobar que los mismos pueden ser soportados con un dimensionado razonable y lógico de armaduras y, que las deformaciones no superan los valores considerados como admisibles en la normativa vigente.

Si la geometría inicialmente elegida no responde a las últimas consideraciones expuestas, se procede a modificar la misma y repetir el proceso de análisis hasta cumplirlas.

El análisis de la estructura se basa en un cálculo matricial de tipo lineal, discretizando la misma en elementos lineales, viguetas, zunchos y pilares.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en tres dimensiones, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando seis grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta solo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considerará cada una de estas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes.

El método de análisis dinámico que considera el programa como general es el “análisis modal espectral”, para lo cual se han definido los parámetros básicos exigidos por la Norma NCSE-02.

Se calculan los desplazamientos modales máximos para cada modo de vibración y grado de libertad “j” de acuerdo al modo lineal equivalente como:

$$U_{ij,max.} = \alpha(T_i).a_c.\left(\frac{T_i}{2\pi}\right)^2.\frac{1}{\mu}$$

Conocido el número de modos, se determinan los periodos propios de cada modo y se resuelven. Por último, se combinan los resultados obtenidos para cada modo calculado, de acuerdo con la regla de la hipotenusa.

Para el dimensionado de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplea el método de la parábola-rectángulo, con los diagramas de tensión-deformación del hormigón y para cada tipo

de acero, de acuerdo con la normativa vigente.

Se utilizan los limites exigidos por las cuantías mínimas indicadas por las normas, tanto geométricas como mecánicas, así como las disposiciones indicadas referentes a número mínimo de redondos, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas.

El dimensionado de pilares se realiza en flexión-compresión esviada. A partir de unos armados, que pueden ser simétricos a dos caras, a cuatro o en un porcentaje de diferencia, se comprueba si todas las combinaciones posibles cumplen dicho armado en función de los esfuerzos. Se establece la compatibilidad de esfuerzos y deformaciones y se comprueba que con dicho armado no se superan las tensiones del hormigón y del acero ni sus límites de deformación.

Se considera la excentricidad mínima o accidental, así como la excentricidad adicional de pandeo según la norma, limitando el valor de la esbeltez mecánica, de acuerdo a lo indicado en la norma.

En cuanto al armado en vertical de un pilar, sus tramos último y penúltimo se arman según sus esfuerzos y de ahí hacia abajo, tramo a tramo, de forma que la armadura del tramo de abajo nunca sea inferior a la dispuesta en el tramo inmediatamente superior, aceptando el criterio de continuidad de barras.

Las principales opciones de cálculo consideradas y que creemos necesario reseñar en la presente memoria son las siguientes:

- Coeficiente de redistribución de negativos: Se ha considerado un 15% en jácenas y un 25% en viguetas con el fin de igualar aproximadamente los momentos positivos y negativos.

- Coeficientes de empotramiento de pilares: Se ha considerado un valor 1 tanto para la cabeza como para el pie del pilar y para todas las plantas, incluida la última.

- Coeficientes de empotramiento en vigas y viguetas: Se ha considerado el valor 1 en caras de vigas y en bordes de forjados y vigas y un valor próximo a cero (0,001) en articulaciones en extremos de vigas.

- Coeficientes reductores de rigidez a torsión: En vigas inclinadas, viguetas y vigas en las que solo apoyan viguetas, el valor considerado ha sido de 0,001 y en vigas en las que apoyan losas, el coeficiente ha sido 0,2.

- Momentos Mínimos: Los momentos mínimos considerados han sido PL2/32 en negativos y PL2/20 en positivos.

- Cuadro de características Código Estructural (2021) - CTE: En cada uno de los planos correspondientes a los distintos elementos que componen la estructura se han indicado las características correspondientes a la Instrucción Código Estructural (2021) - CTE. En dichos cuadros se indican las características del hormigón y el acero, así como los recubrimientos, longitudes de solape y anclajes, etc.

El control de la fisuración, así como los márgenes dentro de los cuales debe permanecer este fenómeno, se establecen según el artículo correspondiente de la Código Estructural (2021), siendo los anchos limites

característicos de fisura los especificados los apartados correspondientes, según las condiciones de exposición.

La magnitud de las deformaciones, tanto del conjunto como de cada elemento estructural y los valores máximos permitidos, se calculan según el artículo correspondiente de la Código Estructural (2021).

3.1.3.-SE AE Acciones en la edificación

Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado Cub	1.50	1.50
Sanitario	2.00	2.00
Cimentacion	0.00	0.00

Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación
Zona eólica: B
Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

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

$$qe = qb \cdot ce \cdot cp$$

Donde:
qb Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.
ce Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.
cp Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (t/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.450	0.42	0.70	-0.37	0.43	0.70	-0.37

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
CUBIERTA	2.40	1.152	1.155
SANITARIO	1.54	0.743	0.745

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	12.10	12.30

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
CUBIERTA	34.861	35.530
SANITARIO	23.377	23.825

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

Acciones térmicas y reológicas

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio.

No se han proyectado juntas estructurales, por no sobrepasar los 40 metros de distancia máxima.

Acciones sísmicas

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **a_b** : *0.130* g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **K** : *1.00*

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II C 1.25

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) **Ω** : *5.00* %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis :

Fracción de sobrecarga de uso : *0.50*

Fracción de sobrecarga de nieve : *0.50*

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

<u>Espectro de cálculo</u>

Espectro elástico de aceleraciones

Coef.Amplificación:

$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$

Donde:

$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot \nu - 1) \cdot \frac{T}{T_A}$ $\quad T < T_A$

$\alpha(T) = 2,5 \cdot \nu$ $\quad T_A \le T \le T_B$

$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot \nu$ $\quad T > T_B$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.156 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) — **a_c** : *0.130* g

$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) — **a_b** : *0.130* g

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo — **ρ** : *1.00*

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2) — **S** : *1.00*

$S = \frac{C}{1,25}$ $\quad \rho \cdot a_b \le 0,1g$

$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$ $\quad 0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$

$S = 1,0$ $\quad 0,4g \le \rho \cdot a_b$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) — **C** : *1.25*

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) — **a_b** : *0.130* g

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo — **ρ** : *1.00*

ν: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) — **ν** : *1.00*

$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) — **Ω** : *5.00* %

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) — **T_A** : *0.13* s

$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) — **K** : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) **C** : *1.25*

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) **T_B** : *0.50* s

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **K** : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) **C** : *1.25*

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} - 1\right) \cdot \frac{T}{T_A}\right) \qquad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T > T_B$$

β: Coeficiente de respuesta **β** : *0.50*

$$\beta = \frac{\nu}{\mu}$$

ν: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) **ν** : *1.00*

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) **Ω** : *5.00* %

μ: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1) **μ** : *2.00*

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) **a_c** : *0.130* g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **K** : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) **C** : *1.25*

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) **T_A** : *0.13* s

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) **T_B** : *0.50* s

NCSE-02 (3.6.2.2)

Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.571	0.9882	0.0049	0.153	99.91 %	0 %	R = 2 A = 1.397 m/s² D = 11.5434 mm	R = 2 A = 1.397 m/s² D = 11.5434 mm
Modo 2	0.379	0.0072	0.5405	0.8413	0.02 %	92.24 %	R = 2 A = 1.594 m/s² D = 5.79469 mm	R = 2 A = 1.594 m/s² D = 5.79469 mm
Modo 3	0.325	0.0184	0.0539	0.9985	0.07 %	7.75 %	R = 2 A = 1.594 m/s² D = 4.26072 mm	R = 2 A = 1.594 m/s² D = 4.26072 mm
Total					100 %	99.99 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

L_{gz}: Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

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

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales

Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.571	0.142
Modo 2	0.379	0.163

<u>Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta</u>

Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_X (m)	e_Y (m)
Cubierta	(6.13, 6.05)	(5.57, 6.35)	0.56	-0.30
SANITARIO	(-, -)	(-, -)	0.00	0.00

c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)
c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)
e_X: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)
e_Y: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

3.1.4.-SE C Cimentaciones

El dimensionado de la geometría de los elementos de la cimentación y a los efectos de comprobación de que la carga unitaria sobre el terreno no supera los valores admisibles, se ha considerado como carga actuante la combinación pésima de solicitaciones en la cimentación, todas ellas sin mayorar, es decir, con sus valores característicos.

En el cálculo de la armadura de cada elemento de la cimentación, se mayoraron las reacciones del terreno γ_f= 0.63, deduciéndose previamente las solicitaciones debidas al propio peso del elemento.

La geometría de los cimientos garantiza, aceptando la hipótesis de un reparto lineal de tensiones que, en condiciones de servicio normales, no se sobrepasa la tensión de cálculo adoptada como admisible para el suelo.

La fórmula general adoptada para comprobar las tensiones ha sido:

$$\sigma = \frac{N}{A} \pm \frac{M_1 . \frac{L_1}{2}}{I_1} \pm \frac{M_2 . \frac{L_2}{2}}{I_2}$$

$$I_1 = \frac{1}{12} L_2 . (L_1)^3$$

$$I_2 = \frac{1}{12} L_1 . (L_2)^3$$

en el caso normal de que no exista despegue entre los elementos de cimentación y el terreno.

La geometría de toda la cimentación se encuentra completamente definida en los planos de estructura.

Es muy conveniente que los pozos de cimentación se encuentren limpios y expuestos a la intemperie el menor tiempo posible, por los que se aconseja colocar el hormigón de limpieza una vez efectuada la excavación de un espesor de unos 10 cm. lo más rápidamente posible.

De los informes recibidos sobre las características del suelo se ha deducido la tensión admisible del mismo, y en consecuencia, la geometría de los elementos de cimentación que figuran en los planos. Igualmente en función de ellos, son de prever asientos máximos inferiores a 5 cm. y asientos diferenciales inferiores a 2.5 cm. cuyo efecto sobre la estructura puede considerarse despreciable.

3.1.5.- CODIGO ESTRUCTURAL. Estructuras de hormigón

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción Código Estructural (2021) se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de solicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Se han tenido en cuenta los siguientes apartados:

Estados limite.-

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

Situaciones de proyecto.-

Siguiendo las directrices de la Código Estructural (2021) y del CTE, se exige que la ejecución de la estructura sea controlada a NIVEL NORMAL (como mínimo), dado que los coeficientes de seguridad adoptados en el análisis y dimensionado de la misma corresponden a dicho nivel y al método de cálculo de los estados límites.

Como filosofía general en el control, se recomienda que los forjados y los pilares constituyan unidades independientes diferenciadas, con el objeto de poder identificar de forma más precisa en la estructura cualquier fallo en las cualidades exigidas a los hormigones que la configuran.

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

De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

Situaciones no sísmicas

- **Con coeficientes de combinación.-**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación.-**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

- **Con coeficientes de combinación.-**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación.-**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

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

(i > 1) para situaciones no sísmicas

(i ³ 1) para situaciones sísmicas

g_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

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

(i > 1) para situaciones no sísmicas

(i ³ 1) para situaciones sísmicas

Coeficientes parciales de seguridad (τ) y coeficientes de combinación (¥)

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

- **E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural (2021) - CTE**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	-	-
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	-	-
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.300(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural (2021) - CTE**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	-	-
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	-	-
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.300(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

3.1.6.- SE Acero Laminado

Las características y comprobaciones genéricas a realizar en el cálculo serían las siguientes:

Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

Materiales

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

γ_{M0} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
γ_{M1} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
γ_{M2} = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²

- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²

Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con acero.

En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)

- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE A, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

- Coeficiente de Poisson (v): 0.30

- Coeficiente de dilatación térmica (α): 1,2·10-5(°C)-1

- Densidad (ρ): 78.5 kN/m³

Los aceros utilizados presentan las siguientes características:

Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S; fyk = 500 MPa; gs = 1.00 a 1.15

3.1.7.- SEF. Fábrica.

No se han definido en el proyecto, elementos de fábrica.

3.1.8-SE M Madera

No se han definido en el proyecto, elementos de madera.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

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

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

3.2.1.- DB-SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

El uso principal del edificio es Vivienda unifamiliar y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida(m²)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)			
				Paredes y techos (3)		Puertas	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio	2500	115.15	Vivienda	EI 60	-	EI2 30-C5	-

Notas:
(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).
(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

3.2.1.2. Locales de riesgo especial

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i□o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i□o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento (1)	
	Techos y paredes (2)(3)	Suelos (2)
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (4), suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B_{FL}-s2 (5)

Notas:
(1) Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.
(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.
(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.
(4) Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.
(5) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

3.2.2.-DB-SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

3.2.2.1. Medianerías y fachadas

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada (1)	Separación (2)	Separación horizontal mínima (m) (3)		
			Ángulo (4)	Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire	No	No procede		
Planta baja	Fachada revestida con aplacado cerámico, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire	No	No procede		

Notas:
(1) Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.
(2) Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).
(3) Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).
(4) Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.

No existe riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada del edificio.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

3.2.2.2. Cubiertas

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

3.2.3.- DB-SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

3.2.3.2. Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	Sútil(1)	□ocup(2)	Pcalc(3)	Número de salidas(4)		Longitud del recorrido(5) (m)		Anchura de las salidas(6) (m)	
	(m²)	(m²/p)		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio (Uso Vivienda), ocupación:5 personas									

Notas:

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

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

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

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

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

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

3.2.3.3. Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

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

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).

g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.2.3.4. Control del humo de incendio

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;

b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;

c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

3.2.4.-DB-SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles(1)	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sector Incendio (Uso Vivienda Unifamiliar)					
Norma	No	No	No	No	No
Proyecto	No	No	No	No	No

Notas:
(1) Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.
Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C. Además, se han dispuesto otros tipos de extintor con las siguientes características: de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B

3.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.

De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.

De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.2.5.- DB-SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

3.2.5.1. Condiciones de aproximación, entorno y accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (0.00 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio; tampoco se precisa la justificación de las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

3.2.6.- DB-SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Resistencia al fuego de la estructura

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

Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- Comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con dados en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- Adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- Mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o

b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
Vivienda	Vivienda	R60	R60	R60	R60	R60

Elementos estructurales secundarios

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego

Los elementos estructurales secundarios tienen la misma resistencia al fuego que los elementos estructurales principales cuando su colapso pueda ocasionar daños personales.

En la fecha en la que los productos sin marcado CE se suministren a las obras, los certificados de ensayo y clasificación antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

3.3.1. SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

3.3.1.1. Discontinuidades en el pavimento

		NORMA	PROYECTO
☐	Resaltos en juntas	≤4 mm	
☐	Elementos salientes del nivel del pavimento	≤12 mm	
☐	Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	≤ 45°	
☐	Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25%	
☒	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	0 mm
☐	Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	≥ 0.8 m	
☐	Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.	3	

3.3.1.2. Desniveles

3.3.1.2.1. Protección de los desniveles

☒	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	h ≥ 550 mm
☒	Señalización visual y táctil en zonas de uso público	h ≤ 550 mm Diferenciación a 250 mm del borde

3.3.1.2.2. Características de las barreras de protección

3.3.1.2.2.1. Altura

		NORMA	PROYECTO
☒	Diferencias de cota de hasta 6 metros	≥ 900 mm	
☐	Otros casos	≥ 1100 mm	
☐	Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	≥ 900 mm	

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

3.3.1.2.2.2. Resistencia

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

3.3.1.2.2.3. Características constructivas

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha)	300 ≤ Ha ≤ 500 mm	
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	
Altura de la parte inferior de la barandilla	≤ 50 mm	

3.3.1.3. Escaleras y rampas

3.3.1.3.1. Escaleras de uso restringido

Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 0.8 m	-
Altura de la contrahuella	≤ 20 cm	-
Ancho de la huella	≥ 22 cm	-

☐ Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
☐ Ancho mínimo de la huella	≥ 5 cm	
☐ Ancho máximo de la huella	≤ 44 cm	

☐	Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)	≥ 2.5 cm	

3.3.1.3.2. Escaleras de uso general

3.3.1.3.2.1. Peldaños

☐ Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	≥ 280 mm	
Contrahuella	130 ≤ C ≤ 185 mm	
Contrahuella	540 ≤ 2C + H ≤ 700 mm	

☐ Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Huella en el lado más estrecho	≥ 170 mm	
Huella en el lado más ancho	≤ 440 mm	

3.3.1.3.2.2. Tramos

		NORMA	PROYECTO
☐	Número mínimo de peldaños por tramo	3	
☐	Altura máxima que salva cada tramo	≤ 3,20 m	
☐	En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella		
☐	En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella		
	En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera		
	En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas		

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo

		NORMA	PROYECTO
☒	Uso Residencial Vivienda	1000 mm	

3.3.1.3.2.3. Mesetas

☐ Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	≥ Anchura de la escalera	CUMPLE
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	≥ 1000 mm	CUMPLE

☐ Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

Anchura de la meseta	≥ Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	≥ 1000 mm	

3.3.1.3.2.4. Pasamanos

Pasamanos continuo:

		NORMA	PROYECTO
☐	Obligatorio en un lado de la escalera	Desnivel salvado ≥ 550 mm	
☐	Obligatorio en ambos lados de la escalera	Anchura de la escalera ≥ 1200 mm	CUMPLE

Pasamanos intermedio:

		NORMA	PROYECTO
☐	Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma	≥ 2400 mm	
☐	Separación entra pasamanos intermedios	≤ 2400 mm	
☐	Altura del pasamanos	900 ≤ H ≤ 1100 mm	

Configuración del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO

	Firme y fácil de asir		
☐	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	
	El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano		

3.3.1.3.3. Rampas

Pendiente

		NORMA	PROYECTO
☐	Rampa de uso general	6% < p < 12%	
☐	Para usuarios en silla de ruedas	l < 3, p ≤ 10 % l < 6, p ≤ 8 % Otros casos, p ≤ 6 %	
☐	Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	p ≤16 %	

Tramos:

Longitud del tramo:

		NORMA	PROYECTO
☐	Rampa de uso general	l ≤ 15,00 m	
☐	Para usuarios en silla de ruedas	l ≤ 9,00 m	

Ancho del tramo:

		NORMA	PROYECTO
☐	Anchura mínima útil (libre de obstáculos)	Apartado 4, DB-SI 3	
☐	Rampa de uso general	a ≥ 1,00 m	
☐	Para usuarios en silla de ruedas	a ≥ 1,20 m	
☐	Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas)	h = 100 mm	

Mesetas:

Entre tramos con la misma dirección:

		NORMA	PROYECTO
☐	Anchura de la meseta	≥ Anchura de la rampa	
☐	Longitud de la meseta	l ≥ 1500 mm	

Entre tramos con cambio de dirección:

		NORMA	PROYECTO
☐	Anchura de la meseta	≥ Anchura de la rampa	
☐	Ancho de puertas y pasillos	a ≥ 1200 mm	
☐	Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	
☐	Para usuarios en silla de ruedas	d ≥ 1500 mm	

Pasamanos

		NORMA	PROYECTO
☐	Pasamanos continuo en un lado	Desnivel salvado > 550 mm	
☐	Para usuarios en silla de ruedas	Desnivel salvado > 150 mm	

☐	Pasamanos continuo en ambos lados	Anchura de la rampa > 1200 mm	

☐	Altura del pasamanos en rampas de uso general	900 ≤ h ≤ 1100 mm	
☐	Para usuarios en silla de ruedas	650 ≤ h ≤ 750 mm	
☐	Separación del paramento	≥ 40 mm	

Características del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Firme y fácil de asir.		

3.3.1.4. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura).		
Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles		

3.3.2. SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

3.3.2.1. Impacto

3.3.2.1.1. Impacto con elementos fijos:

		NORMA	PROYECTO
☐	Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	≥ 2 m	
☐	Altura libre en zonas de circulación no restringidas	≥ 2.2 m	
☒	Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2 m	
☐	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	≥ 2.2 m	
☐	Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2 m, medida a partir del suelo.	≤ .15 m	
☐	Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		

3.3.2.1.2. Impacto con elementos practicables:

☐	En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.		

3.3.2.1.3. Impacto con elementos frágiles:

☒	Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección		SUA 1, Apartado 3.2

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

		NORMA	PROYECTO
☐	Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	Nivel 2	
☐	Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	Nivel 1	
☐	Otros casos	Nivel 3	

3.3.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Grandes superficies acristaladas:

		NORMA	PROYECTO
☐	Señalización inferior	0.85 < h < 1.1 m	
☐	Señalización superior	1.5 < h < 1.7 m	
☐	Altura del travesaño para señalización inferior	0.85 < h < 1.1 m	
☐	Separación de montantes	□ 0.6 m	

Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

		NORMA	PROYECTO
☐	Señalización inferior	0.85 < h < 1.1 m	
☐	Señalización superior	1.5 < h < 1.7 m	
☐	Altura del travesaño para señalización inferior	0.85 < h < 1.1 m	
☐	Separación de montantes	□ 0.6 m	

3.3.2.2. Atrapamiento

		NORMA	PROYECTO
☐	Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	☐ 0.2 m	
☐	Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		

3.3.3. SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.
- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

3.3.4. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, recogido en los apartados 1 (alumbrado normal) y 2.1 (alumbrado de emergencia) del documento básico DB SUA 4. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia en ninguna zona, ni en ningún elemento, del edificio.

3.3.5. SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.
Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.6. SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.
Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.
Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.7. SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.
Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.8. SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

3.3.8.1. Procedimiento de verificación

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

3.3.8.1.1. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (Ne)

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

siendo

Ng: Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,km²).

Ae: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².

C1: Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Jumilla) = 1.50 impactos/año,km²
A_e = 1205.81 m²
C_1 (aislada) = 1.00
N_e = 0.0018 impactos/año

3.3.8.1.2. Cálculo del riesgo admisible (Na)

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

siendo

- C_2: Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3: Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C_4: Coeficiente en función del uso del edificio.
- C_5: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (resto de edificios) = 1.00
C_5 (resto de edificios) = 1.00
N_a = 0.0055 impactos/año

3.3.8.1.3. Verificación

Altura del edificio =3.50 m <= 43.0 m
N_e = 0.0018 <= N_a = 0.0055 impactos/año
NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

No es de aplicación.

En Aspe, a Enero de 2022

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

3.4. SALUBRIDAD.

3.4.1. HS1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

3.4.1.1. SUELOS

3.4.1.1.1. Grado de impermeabilidad

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

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: K_s: 1 x 10^{-4} cm/s[1]

Notas:
[1] Este dato se obtiene del informe geotécnico.

Solera	**C2+C3**

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris.

Presencia de agua:	Baja
Grado de impermeabilidad:	2(1)
Tipo de suelo:	Suelo elevado(2)
Tipo de intervención en el terreno:	Subbase(3)

Notas:
[1] Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
[2] Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.
[3] Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

3.4.1.1.3. Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.

- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

3.4.1.2. FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

3.4.1.2.1. Grado de impermeabilidad

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

Clase del entorno en el que está situado el edificio:	**E1**(1)
Zona pluviométrica de promedios:	**V**(2)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	**3.5 m**(3)
Zona eólica:	**A**(4)
Grado de exposición al viento:	**V3**(5)
Grado de impermeabilidad:	**1**(6)

Notas:

(1) Clase de entorno del edificio E1(Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal).
(2) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
(3) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.
(4) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.
(5) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.
(6) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

3.4.1.2.2. Condiciones de las soluciones constructivas

FACH01 FACH02.- Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire	**R1+B1+C2+J2**

Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", de 100 mm de espesor; HOJA INTERIOR: hoja de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

Revestimiento exterior:	**Sí**
Grado de impermeabilidad alcanzado:	**4 (R1+B1+C2, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
  - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
  - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
  - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal,

compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
  - De piezas menores de 300 mm de lado;
  - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
  - Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

3.4.1.2.3. Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla

2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural	30
de piezas de hormigón celular en autoclave	22
de piezas de hormigón ordinario	20
de piedra artificial	20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)	20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida	15

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la

barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).

1.Zócalo
2.Fachada
3.Barrera impermeable
4.Cimentación
5.Suelo exterior

- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

<u>Encuentros de la fachada con los forjados:</u>

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):

  a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

  Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

1. Revestimiento continuo
2. Perfil con goterón

3. Junta de desolidarización
4. Armadura
5. 1ª Hilada
I. Interior
E. Exterior

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).

I.Interior
E.Exterior

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);

Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la

cámara.

1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llaga desprovista de mortero
7. Sistema de recogida y evacuación

I. Interior
E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

1.Hoja principal
2.Barrera impermeable
3.Sellado
4.Cerco
5.Precerco
6.Hoja interior

- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

1.Pendiente hacia el exterior
2.Goterón
3.Vierteaguas
4.Barrera impermeable
5.Vierteaguas
6.Sección
7.Planta
I.Interior
E.Exterior

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

  a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;

  b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;

  c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.4.1.3. CUBIERTAS INCLINADAS

3.4.1.3.1. Condiciones de las soluciones constructivas

AZO_01 Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: arcilla expandida; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, colocada con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de 120 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.

ELEMENTO ESTRUCTURAL: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta armada con zapatilla de hormigón; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO :Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico formado por panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION, de 40 mm de espesor; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Formación de pendientes:	
Descripcion	**Faldon formado por forjado de hormigon**
Pendiente mínima/máxima:	**21.8 %(1)**
Aislante térmico(2):	
Material aislante térmico:	**Poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION"**
Espesor:	**5.0 cm(3)**
Barrera contra el vapor:	**Sin barrera contra el vapor**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

(1) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
(2) Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.
(3) Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:

  - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

  - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.

  - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

  - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

3.4.1.3.2.- Puntos singulares de las cubiertas planas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

- Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

- Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (véase la siguiente figura).

1.Piezas de tejado

2.Elemento de protección del paramento vertical

Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral:

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas:

- En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

- La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.

Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.

- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

- En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

- Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

Anclaje de elementos:
- Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.

- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones:

- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

- Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

- Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

- Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (véase la siguiente figura).

1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento vertical
3. Elemento de protección del canalón

- Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

  a) Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

  b) Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:

  a) El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;

  b) La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

  c) El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado

3.4.2. HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

a) Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella

b) El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm^3.

c) En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, para las fracciones de papel / cartón y vidrio, puede utilizarse como espacio de almacenamiento inmediato el almacén de contenedores del edificio.

d) Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.

e) Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.

f) El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

Cálculo de la capacidad mínima de almacenamiento

[2 dormitorios dobles y 1 dormitorio sencillo]			
Fracción	CA[1] (l/persona)	P_v[2] (ocupantes)	Capacidad (l)
Papel / cartón	10.85	5	54.25
Envases ligeros	7.80	5	45.00
Materia orgánica	3.00	5	45.00
Vidrio	3.36	5	45.00
Varios	10.50	5	52.50
		Capacidad mínima total	241.75

Notas:
[1] CA, coeficiente de almacenamiento (l/persona), cuyo valor para cada fracción se obtiene de la tabla 2.3 del DB HS 2.
[2] P_v, número estimado de ocupantes habituales del edificio, que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles.

3.4.3. HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

3.4.3.1.- Aberturas de ventilación

3.4.3.1.1.- Viviendas

3.4.3.1.1.1.- Ventilación híbrida

Vivienda unifamiliar (Planta baja)

Cálculo de las aberturas de ventilación

Local	Tipo	Au (m²)	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm²)	Areal (cm²)	Dimensiones (mm)
Salon Comedor Cocina (Salón / Comedor)	Seco	37.5	5	15.0	15.0	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						A	5.0	20.0	96.0	800x80x12
Estudio (Dormitorio)	Seco	9.1	1	5.0	5.0	A	5.0	20.0	96.0	800x80x12
						P	5.0	70.0	72.5	Holgura
Dormitorio 2 (Dormitorio)	Seco	9.9	2	10.0	10.0	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						P	10.0	80.0	72.5	Holgura
									145.0	725x20x82
Dormitorio 1 (Dormitorio)	Seco	16.9	2	10.0	15.0	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						A	5.0	20.0	96.0	800x80x12
						P	15.0	120.0	72.5	Holgura
									145.0	725x20x82
Salon Comedor Cocina (Salón / Comedor)	Húmedo	37.5	-	6.0	10.5	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						A	5.0	20.0	96.0	800x80x12
						E	10.5	42.0	201.1	Ø 160
Baño 1 (Baño / Aseo)	Húmedo	4.9	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	72.5	Holgura
									145.0	725x20x82
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125
Baño 2 (Baño / Aseo)	Húmedo	4.7	-	15.0	19.5	P	19.5	156.0	72.5	Holgura
									145.0	725x20x82
						E	9.8	78.0	122.7	Ø 125
						E	9.8	78.0	122.7	Ø 125

Abreviaturas utilizadas

Au	*Área útil*	Tab	*Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)*
No	*Número de ocupantes.*	qa	*Caudal de ventilación de la abertura.*
qv	*Caudal de ventilación mínimo exigido.*	Amin	*Área mínima de la abertura.*
qe	*Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)*	Areal	*Área real de la abertura.*

3.4.3.2.- Conductos de ventilación

3.4.3.2.1.- Viviendas

3.4.3.2.1.1.- Ventilación híbrida

3.4.3.2.1.1.1.- Conductos de extracción

1-VEH

Cálculo de conductos									
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm²)	Sreal (cm²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)
1-VEH - 1.1	19.5	625.0	706.9	300	30.0	0.3	0.3	0.3	0.000

Abreviaturas utilizadas			
qv	*Caudal de aire en el conducto*	v	*Velocidad*
Sc	*Sección calculada*	Lr	*Longitud medida sobre plano*
Sreal	*Sección real*	Lt	*Longitud total de cálculo*
De	*Diámetro equivalente*	J	*Pérdida de carga*

2-VEH

Cálculo de conductos									
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm²)	Sreal (cm²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)
2-VEH - 2.1	40.0	625.0	706.9	300	30.0	0.6	0.3	0.3	0.001

Abreviaturas utilizadas			
qv	*Caudal de aire en el conducto*	v	*Velocidad*
Sc	*Sección calculada*	Lr	*Longitud medida sobre plano*
Sreal	*Sección real*	Lt	*Longitud total de cálculo*
De	*Diámetro equivalente*	J	*Pérdida de carga*

4-VEH

Cálculo de conductos									
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm²)	Sreal (cm²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)
4-VEH - 4.1	10.5	625.0	706.9	300	30.0	0.1	0.3	0.3	0.000

Abreviaturas utilizadas			
qv	*Caudal de aire en el conducto*	v	*Velocidad*
Sc	*Sección calculada*	Lr	*Longitud medida sobre plano*
Sreal	*Sección real*	Lt	*Longitud total de cálculo*
De	*Diámetro equivalente*	J	*Pérdida de carga*

3.4.3.- ASPIRADORES HÍBRIDOS, ASPIRADORES MECÁNICOS Y EXTRACTORES

3.4.3.3.1.- Viviendas

3.4.3.3.1.1.- Ventilación híbrida

Cálculo de aspiradores		
Referencia	Caudal (l/s)	Presión (mm.c.a.)
1-VEH	19.5	1.020
2-VEH	15.0	1.019
4-VEH	10.5	1.019

3.4.4. HS4 SUMINISTRO DE AGUA

3.4.4.1.- Acometidas

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
1-2	1.50	1.80	1.45	0.46	0.67	0.30	28.00	32.00	1.08	0.10	34.50	34.10

Abreviaturas utilizadas			
L_r	*Longitud medida sobre planos*	D_{int}	*Diámetro interior*
L_t	*Longitud total de cálculo (L_r + L_{eq})*	D_{com}	*Diámetro comercial*
Q_b	*Caudal bruto*	v	*Velocidad*
K	*Coeficiente de simultaneidad*	J	*Pérdida de carga del tramo*
Q	*Caudal, aplicada simultaneidad (Q_b x K)*	P_{ent}	*Presión de entrada*
h	*Desnivel*	P_{sal}	*Presión de salida*

3.4.4.2.- Tubos de alimentación

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
2-3	4.40	5.27	1.45	0.46	0.67	-0.30	21.70	20.00	1.80	1.04	30.10	28.86

Abreviaturas utilizadas			
L_r	*Longitud medida sobre planos*	D_{int}	*Diámetro interior*
L_t	*Longitud total de cálculo (L_r + L_{eq})*	D_{com}	*Diámetro comercial*
Q_b	*Caudal bruto*	v	*Velocidad*
K	*Coeficiente de simultaneidad*	J	*Pérdida de carga del tramo*
Q	*Caudal, aplicada simultaneidad (Q_b x K)*	P_{ent}	*Presión de entrada*
h	*Desnivel*	P_{sal}	*Presión de salida*

3.4.4.3.- Instalaciones particulares

3.4.4.3.1.- Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T_{tub}	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	0.73	0.88	1.45	0.46	0.67	0.00	16.20	20.00	3.23	0.71	28.86	28.16
4-5	Instalación interior (F)	3.79	4.55	1.40	0.47	0.65	0.00	16.20	20.00	3.17	3.54	28.16	24.62
5-6	Instalación interior (F)	0.32	0.39	1.13	0.51	0.58	0.00	16.20	20.00	2.82	0.24	24.62	24.38
6-7	Instalación interior (F)	1.67	2.00	0.90	0.57	0.51	0.00	16.20	20.00	2.47	0.98	24.38	23.40
7-8	Instalación interior (F)	6.89	8.26	0.75	0.61	0.46	4.54	16.20	20.00	2.22	3.30	23.40	15.55
8-9	Instalación interior (C)	1.52	1.83	0.75	0.61	0.46	-4.54	16.20	20.00	2.22	0.73	15.55	17.51
9-10	Instalación interior (C)	3.79	4.55	0.60	0.67	0.40	0.00	16.20	20.00	1.94	1.42	17.51	16.09
10-11	Instalación interior (C)	5.78	6.94	0.23	0.92	0.21	0.00	16.20	20.00	1.03	0.68	16.09	14.91
11-12	Cuarto húmedo (C)	0.66	0.79	0.23	0.92	0.21	0.00	12.40	16.00	1.76	0.29	14.91	14.62
12-13	Cuarto húmedo (C)	0.61	0.73	0.17	0.99	0.16	0.00	12.40	16.00	1.35	0.16	14.62	14.45
13-14	Puntal (C)	6.10	7.32	0.10	1.00	0.10	1.10	12.40	16.00	0.83	0.68	14.45	12.67

Abreviaturas utilizadas			
T_{tub}	*Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)*	D_{int}	*Diámetro interior*
L_r	*Longitud medida sobre planos*	D_{com}	*Diámetro comercial*
L_t	*Longitud total de cálculo (L_r + L_{eq})*	v	*Velocidad*
Q_b	*Caudal bruto*	J	*Pérdida de carga del tramo*
K	*Coeficiente de simultaneidad*	P_{ent}	*Presión de entrada*
Q	*Caudal, aplicada simultaneidad (Q_b x K)*	P_{sal}	*Presión de salida*
h	*Desnivel*		
Instalación interior: Unifamiliar (Vivienda)			
Punto de consumo con mayor caída de presión (Gg): Grifo en garaje			

3.4.4.3.2.- Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q_{cal} (l/s)
Llave del abonado	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 100 l, potencia 2000 W, de 913 mm de altura y 450 mm de diámetro.	0.46
Abreviaturas utilizadas		
Q_{cal}	*Caudal de cálculo*	

3.4.4.3.3.- Bombas de circulacion.

Cálculo hidráulico de las bombas de circulación			
Ref	Descripción	Q_{cal} (l/s)	P_{cal} (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.03	0.51
Abreviaturas utilizadas			
Ref	*Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación*	P_{cal}	*Presión de cálculo*
Q_{cal}	*Caudal de cálculo*		

3.4.4.4.- Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm .

3.4.5. HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS

3.4.5.1.- Red de aguas residuales

Acometida 1

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
2-3	3.25	8.01	24.00	110	11.28	0.33	3.76	28.73	1.88	104	110
3-4	1.04	12.93	3.00	75	1.41	1.00	1.41	26.80	1.75	69	75
4-5	0.25	2.00	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
3-7	9.30	1.29	6.00	110	2.82	1.00	2.82	39.96	0.90	104	110
7-8	0.32	2.00	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
7-9	0.97	2.00	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
3-11	3.77	1.00	15.00	110	7.05	0.41	2.88	43.37	0.82	104	110
11-12	5.14	1.00	8.00	110	3.76	0.58	2.17	37.16	0.76	104	110
12-13	0.79	2.00	4.00	75	1.88	0.71	1.33	42.52	0.88	69	75
13-14	1.69	2.05	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
13-15	1.64	2.11	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
13-16	1.73	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
12-17	0.34	2.00	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
11-19	1.39	3.42	7.00	110	3.29	0.71	2.33	27.94	1.21	104	110
19-20	1.13	2.00	3.00	75	1.41	1.00	1.41	43.95	0.89	69	75
20-21	1.58	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
20-22	1.25	2.53	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
19-23	0.40	2.00	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110

Abreviaturas utilizadas			
L	*Longitud medida sobre planos*	Qs	*Caudal con simultaneidad (Qb x k)*
i	*Pendiente*	Y/D	*Nivel de llenado*
UDs	*Unidades de desagüe*	v	*Velocidad*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
Qb	*Caudal bruto*	D_{com}	*Diámetro comercial*
K	*Coeficiente de simultaneidad*		

Acometida 1

Bajantes con ventilación primaria						
Ref.	L (m)	UDs	D_{min} (mm)	Q_t (l/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
4-6	5.14	3.00	50	1.41	48	50
7-10	4.73	6.00	75	2.82	73	75
12-18	5.09	8.00	75	2.17	73	75
19-24	5.51	7.00	75	2.33	73	75

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	*Referencia en planos*	Q_t	*Caudal total*
L	*Longitud medida sobre planos*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
UDs	*Unidades de desagüe*	D_{com}	*Diámetro comercial*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*		

Acometida 1

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
1-2	1.52	2.00	24.00	110	11.28	0.33	3.76	41.50	1.14	104	110

Abreviaturas utilizadas			
L	*Longitud medida sobre planos*	Qs	*Caudal con simultaneidad (Qb x k)*
i	*Pendiente*	Y/D	*Nivel de llenado*
UDs	*Unidades de desagüe*	v	*Velocidad*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
Qb	*Caudal bruto*	D_{com}	*Diámetro comercial*
K	*Coeficiente de simultaneidad*		

Acometida 1

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D_{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
2	1.52	2.00	110	50x50x50 cm

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	*Referencia en planos*	ic	*Pendiente del colector*
Ltr	*Longitud entre arquetas*	D_{sal}	*Diámetro del colector de salida*

3.4.6. HS6 PROTECCION FRENTE A LA EXPOSICION AL RADON

La vivienda está situada en Aspe, termino municipal no incluido en el apéndice B del CTE HS, por lo tanto no es de aplicación.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

3.5. PROTECCION CONTRA EL RUIDO.

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las siguientes fichas, correspondientes a la justificación de la exigencia de protección frente al ruido mediante la opción general de cálculo, según el Anejo K.2 del documento CTE DB HR, expresan los valores más desfavorables de aislamiento a ruido aéreo y nivel de ruido de impactos para los recintos del edificio objeto de proyecto, obtenidos mediante software de cálculo analítico del edificio, conforme a la normativa de aplicación y mediante el análisis geométrico de todos los recintos del edificio.

Tabiquería:			
Tipo	**Características en proyecto**		**exigido**
Tabique de una hoja, con revestimiento	m (kg/m²)= 118.2 **R_A (dBA) = 38.7**	≥	**33**
Tabique de una hoja, con revestimiento	m (kg/m²)= 129.7 **R_A (dBA) = 38.7**	≥	**33**
Tabique de una hoja, con revestimiento	m (kg/m²)= 141.0 **R_A (dBA) = 38.7**	≥	**33**
Tabique de una hoja, con revestimiento	m (kg/m²)= 232.4 **R_A (dBA) = 49.2**	≥	**33**

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto**	**exigido**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso[1] (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	**Protegido**	Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso[1] (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**	
		Cerramiento		**No procede**	
De instalaciones		Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
De actividad		Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso[1] (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	**Habitable**	Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso[1][2] (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**	
		Cerramiento		**No procede**	
De instalaciones		Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**	
		Cerramiento		**No procede**	

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto**	**exigido**
De actividad		Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**	
		Cerramiento		**No procede**	

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:					
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto**	**exigido**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	**Protegido**	Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De instalaciones		Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De actividad		Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	**Habitable**	Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De instalaciones		Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De actividad		Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Aislamiento acústico en proyecto exigido**
L_d = 65 dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: **Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire** **Cubierta Inclinada (Forjado reticular) - Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica** Huecos: **Ventana de doble acristalamiento Planitherm 8/20/8 Planiclear**	**$D_{2m,nT,Atr}$ = 34 dBA ≥ 30 dBA**
L_d = 65 dBA	Protegido (Dormitorio)	Parte ciega: **Fachada revestida con aplacado cerámico, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire** **Cubierta Inclinada (Forjado reticular) - Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica** Huecos: **Ventana de doble acristalamiento Planitherm 8/20/8 Planiclear**	**$D_{2m,nT,Atr}$ = 33 dBA ≥ 32 dBA**

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados (DnT,A, L'nT,w, y D2m,nT,Atr), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Salón-Comedor-Cocina (Salón / Comedor)
		Protegido	Planta baja	Estudio (Dormitorio)

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

3.6. AHORRO DE ENERGÍA.

3.6.0.- HE0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

3.6.0.1.- Cuantificación de la exigencia

3.6.0.1.1.- Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 26.15 kWh/m²·año ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 28.00 kWh/m²·año ✓

donde:

$C_{ep,nren}$: Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.
$C_{ep,nren,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.a, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.

3.6.0.1.2.- Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$C_{ep,tot}$ = 55.96 kWh/m²·año ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 56.00 kWh/m²·año ✓

donde:

$C_{ep,tot}$: Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.
$C_{ep,tot,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.a, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.

3.6.0.1.3.- Horas fuera de consigna.

h_{fc} = 75.75 h/año ≤ 0.04·t_{ocu} = 350.4 h/año ✓

donde:

h_{fc}: Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.
t_{ocu}: Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

3.6.0.2.- Resultados del cálculo del consumo energético.

3.6.0.2.1.- Consumo energético delos servicios técnicos del edificio

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO (S_u = 120.73 m²)

Servicios técnicos	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m²·año)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)
Calefacción	558.28	5.73	762.56	7.82	291.79	2.99
Refrigeración	499.76	5.13	1183.43	12.14	976.55	10.02
ACS	1957.36	20.08	1957.40	20.08	--	--
Ventilación	655.67	6.73	1552.62	15.93	1281.21	13.14
	3671.07	37.66	5455.91	55.96	2549.45	26.15

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².
EF: Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.
EP_{tot}: Consumo de energía primaria total.
EP_{nren}: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

3.6.0.2.2.- Resultados mensuales

3.6.0.2.2.1.- Consumo de energía final del edificio

		Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
EDIFICIO (S_u = 120.73 m²)															
Demanda energética	**Calefacción**	**204.1**	**139.9**	**96.7**	**8.3**	**0.5**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**21.9**	**152.9**	**624.3**	**6.4**
	Refrigeración	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**234.0**	**620.9**	**618.7**	**343.0**	**--**	**--**	**--**	**1816.7**	**18.6**
	ACS	**183.5**	**162.4**	**176.2**	**164.3**	**162.5**	**150.2**	**148.0**	**148.0**	**146.7**	**165.3**	**170.5**	**179.8**	**1957.4**	**20.1**
	TOTAL	**387.5**	**302.3**	**272.9**	**172.6**	**163.0**	**384.2**	**768.9**	**766.7**	**489.7**	**165.3**	**192.4**	**332.7**	**4398.3**	**45.1**
Electricidad	**Calefacción**	49.9	33.7	23.5	1.4	0.0	--	--	--	--	--	4.5	36.3	149.3	1.5
	Refrigeración	--	--	--	--	--	64.4	172.5	170.0	92.9	--	--	--	499.8	5.1
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Ventilación	62.7	56.6	62.7	60.6	62.7	40.4	41.8	41.8	40.4	62.7	60.6	62.7	655.7	6.7
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Iluminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Medioambiente	**Calefacción**	135.2	94.3	62.9	3.8	0.1	--	--	--	--	--	12.9	99.9	409.0	4.2
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	ACS	183.5	162.4	176.2	164.3	162.5	150.2	148.0	148.0	146.7	165.3	170.5	179.8	1957.4	20.1
	$C_{ef,total}$	**431.3**	**346.9**	**325.2**	**230.0**	**225.3**	**255.0**	**362.3**	**359.7**	**280.0**	**228.0**	**248.5**	**378.7**	**3671.1**	**37.7**

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

$C_{ef,total}$: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.

3.6.0.2.2.2.- Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	May (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ago (h)	Sep (h)	Oct (h)	Nov (h)	Dic (h)	Año (h)
VIVIENDA	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	1.25	38.75	23.00	12.75	--	--	--	75.75
Edificio	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	1.25	38.75	23.00	12.75	--	--	--	75.75
	TOTAL	--	--	--	--	--	1.25	38.75	23.00	12.75	--	--	--	75.75

3.6.0.3. Energía producida y aportación de energía procedente de fuentes renovables.

3.6.0.3.1. Energía eléctrica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía eléctrica.

3.6.0.3.2. Energía térmica producida in situ.

Sistema de producción	Servicio	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh)
Energía térmica renovable	**ACS**	183.5	162.4	176.2	164.3	162.5	150.2	148.0	148.0	146.7	165.3	170.5	179.8	1957.4
	TOTAL	**220.4**	**183.5**	**162.4**	**176.2**	**164.3**	**162.5**	**150.2**	**148.0**	**148.0**	**146.7**	**165.3**	**170.5**	**179.8**

3.6.0.3.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO (S_u = 120.73 m²)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Medioambiente	318.7	256.7	239.1	168.0	162.6	150.2	148.0	148.0	146.7	165.3	183.4	279.7	2366.3	24.3
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

3.6.0.4. Demanda energética del edificio.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

3.6.0.4.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 5.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/año)	D_{cal} (kWh/m²·año)	D_{ref} (kWh/año)	D_{ref} (kWh/m²·año)
VIVIENDA	97.49	624.26	6.40	1816.65	18.63
	97.49	624.26	**6.40**	1816.65	**18.63**

donde:

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².
D_{cal}: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.
D_{ref}: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

3.6.0.4.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	9.4	10.4	11.4	13.2	15.2	17.2	19.2	19.2	18.2	14.4	11.4	10.4

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/año)	D_{ACS} (kWh/m²·año)
VIVIENDA	96.0	60.0	97.49	1957.37	20.08
	96.0		**97.49**	1957.37	**20.08**

donde:

Q_{ACS}: Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.
T_{ref}: Temperatura de referencia, °C.
S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².
D_{ACS}: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

3.6.0.5.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

3.6.0.5.1.- Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Aspe (provincia de Alicante)**, con una altura sobre el nivel del mar de **241 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **B4**.

La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración conforme a la exigencia básica CTE HE 1, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

3.6.0.5.2. Definición de los espacios del edificio.

3.6.0.5.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
VIV (Zona habitable acondicionada)										
Salon-Comedor-Cocina	37.81	128.28	0.67	500.27	315.83	546.45	--	546.45		
Dormitorio 1	17.34	53.86	0.73	229.49	144.88	250.68	--	250.68		
Dormitorio 2	10.08	38.54	0.59	133.38	84.21	145.70	--	145.70		
Estudio	9.33	28.67	0.74	123.46	77.94	134.86	--	134.86		
Baño 1	5.10	15.84	0.73	67.50	42.61	73.73	--	73.73	Residencial	Residencial, con ventilación natural en verano
Baño 2	4.80	18.03	0.60	63.47	40.07	69.33	--	69.33		
Entrada	6.64	25.48	0.59	87.85	55.46	95.96	--	95.96		
Pasillo	2.99	10.75	0.63	39.62	25.01	43.28	--	43.28		
Galeria	3.40	9.95	0.78	44.99	28.40	49.14	--	49.14		
	97.49	**329.40**	**0.67/1.21***	**1290.03**	**814.43**	**1409.12**	**--**	**1409.12**		

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².
V: Volumen interior neto del recinto, m³.
ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.
**: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.*

$Q_{ocup,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.
$Q_{ocup,l}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.
$Q_{equip,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.
$Q_{equip,l}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.
Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

3.6.0.5.2.2. Condiciones operacionales

	Distribución horaria																							
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Residencial** (Uso residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Enero a Mayo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junio a Septiembre	27	27	27	27	27	27	27	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25	27
Octubre a Diciembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Enero a Mayo	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17
Junio a Septiembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octubre a Diciembre	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17

3.6.0.5.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

	Distribución horaria																							
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Residencial** (Uso residencial)																								
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	2.15
Sábado y Festivo	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
Ocupación latente (W/m²)																								
Laboral	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	1.36
Sábado y Festivo	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
Iluminación (W/m²)																								
Laboral, Sábado y Festivo	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.20	4.40	4.40	4.40	4.40	2.2
Equipos (W/m²)																								
Laboral, Sábado y Festivo	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.20	4.40	4.40	4.40	4.40	2.2
Ventilación (ren/h)																								
Laboral, Sábado y Festivo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ventilación verano (junio a septiembre) (ren/h)																								
Laboral, Sábado y Festivo	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

donde:

**: Número de renovaciones por hora del aire de la zona.*
Ventilación: En las zonas en las que se ha seleccionado la opción de ventilación natural en verano, se aplica el perfil "Ventilación verano" entre los meses de junio y septiembre. El resto del año, se aplica el perfil "Ventilación".

3.6.0.5.3.- Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía no renovables. Para ello, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo zonal del edificio, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada, la energía final consumida, y la energía

primaria equivalente, desglosando el consumo energético por equipo, sistema de aporte y vector energético utilizado.

La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 0, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la demanda energética de calefacción y refrigeración calculada conforme a los requisitos establecidos en CTE DB HE 1;
- la demanda energética de agua caliente sanitaria, calculada conforme a los requisitos establecidos en CTE DB HE 4;
- el dimensionado y los rendimientos operacionales de los equipos técnicos de producción y aporte de calor, frío y ACS;
- la distinción de los distintos vectores energéticos utilizados en el edificio, junto con los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables;
- y la contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela del edificio.

3.6.0.5.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medioambiente	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$: *Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.*
$f_{cep,ren}$: *Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.*

3.6.1. HE-1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

3.6.1.1.- CUANTIFICACION DE LA EXIGENCIA.

3.6.1.1.1.- Condiciones de la envolvente térmica

3.6.1.1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.

Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.51\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.58\ W/(m^2 \cdot K)$

donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K_i (W/(m²·K))	%K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 307.107 m²				
Fachadas	104.25	--	0.09	17.29
Suelos en contacto con el terreno	97.49	--	0.06	12.22
Cubiertas	100.64	--	0.06	11.66
Huecos	34.01	--	0.16	30.62
Puentes térmicos	--	228.490	0.14	28.21

donde:

S: Superficie, m².
L: Longitud, m.
K_i: Coeficiente parcial de transmisión de calor, W/(m²·K).
%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.

3.6.1.1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$q_{sol,jul} = 2.00\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 2.00\ kWh/m^2$

donde:

$q_{sol,jul}$: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m².
q_{sol,jul_lim}: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².

3.6.1.1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

n_{50} = 6.000 h^{-1} ≤ $n_{50,lim}$ = 6.000 h^{-1} ✓

donde:

n_{50}: Valor determinado por ensayo de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1}.
$n_{50,lim}$: Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

3.6.1.1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1. ✓

3.6.1.2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

3.6.1.2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Aspe** (provincia de Alicante), con una altura sobre el nivel del mar de **241.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **B4**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (**Obra Nueva - Residencial privado**), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

3.6.1.2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
VIV	97.49	345.85	329.40	194.63	6.694	-	-
Envolvente térmica	**97.49**	**345.85**	**329.40**	**194.63**	**6.7**	**2.00**	**1.0**

donde:

S: Superficie útil interior, m².
V: Volumen interior, m³.
V_{inf}: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m³.
$Q_{sol,jul}$: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.
n_{50}: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1}.
$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.
V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m³/m².

3.6.1.3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

3.6.1.3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

3.6.1.3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **41.18%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
VIV								
Fachada		25.64	0.28	0.56	0.40	Noroeste(335)	7.27	✓
Fachada		5.86	0.28	0.56	0.40	Sureste(155)	1.66	✓
Fachada		28.08	0.28	0.56	0.40	Este(65)	7.96	✓
Fachada		17.92	0.28	0.56	0.40	Sureste(155)	5.03	✓
Fachada		26.75	0.28	0.56	0.40	Suroeste(245)	7.58	✓
Cubierta		100.64	0.20	0.44	0.60	-	19.88	✓
Solera		97.49	0.21	0.75	-	-	20.84	✓
							70.22	

donde:

S: Superficie, m².
U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).
U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).
a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.
O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

3.6.1.3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **30.62%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
VIV											
V2	8.40	Noroeste(335)	0.20	1.34	2.30	11.26	0.49	0.30	87.35	44.88	✓
F4	2.40	Noroeste(335)	0.20	1.34	2.30	3.22	0.49	0.30	19.36	9.95	✓
F1	4.20	Sureste(155)	0.20	1.34	2.30	5.63	0.49	0.30	48.68	25.01	✓
F2	1.00	Sureste(155)	0.20	1.34	2.30	1.34	0.49	0.30	8.36	4.29	✓
V4	1.05	Este(65)	0.20	1.34	2.30	1.41	0.49	0.03	2.51	1.29	✓
V3	3.15	Este(65)	0.20	1.34	2.30	4.22	0.49	0.03	8.63	4.43	✓
V4	1.05	Suroeste(245)	0.20	1.34	2.30	1.41	0.49	0.03	2.50	1.28	✓
V4	1.05	Suroeste(245)	0.20	1.34	2.30	1.41	0.49	0.03	2.49	1.28	✓
V4	1.05	Suroeste(245)	0.20	1.34	2.30	1.41	0.49	0.03	2.49	1.28	✓
V1	2.25	Sureste(155)	0.20	1.34	2.30	3.02	0.49	0.03	4.29	2.20	✓
V1	2.25	Sureste(155)	0.20	1.34	2.30	3.02	0.49	0.03	4.15	2.13	✓
V4	1.05	Noroeste(335)	0.20	1.34	2.30	1.41	0.49	0.03	1.19	0.61	✓
V4	1.05	Noroeste(335)	0.20	1.34	2.30	1.41	0.49	0.03	0.78	0.40	✓
P1	2.10	Sureste(155)	1.00	4.50	5.70	9.45	0	0	0	0	✓

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
V5	0.84	Sureste(155)	0.20	1.34	2.30	1.13	0.49	0.03	0.85	0.44	✓
F3	1.12	Sureste(155)	0.20	1.34	2.30	1.50	0.49	0.03	1.01	0.52	✓
						52.21			**194.63**	**100.00**	

donde:

S: Superficie, m².
O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.
F_F: Fracción de parte opaca, %.
U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).
U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).
g_{gl}: Factor solar.
$g_{gl,sh,wi}$: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.
$Q_{sol,jul}$: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.
$\%q_{sol,jul}$: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

3.6.1.3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **28.21%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
VIV				
Hueco de ventana		21.301	0.170	3.6
Hueco de ventana		51.800	0.200	10.4
Hueco de ventana		21.301	0.300	6.4
Encuentro de fachada con forjado		27.598	0.300	8.3
Esquina saliente de fachadas		18.379	0.060	1.1
Encuentro de fachada con cubierta		45.030	0.250	11.3
Pilar		27.732	0.300	8.3
Esquina entrante de fachadas		15.349	-0.080	-1.2
				48.1

donde:

L: Longitud, m.
Y: Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

3.6.2. HE 2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

3.6.2.1. Exigencia Básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

3.6.2.2. Ámbito de aplicación

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de

ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

3.6.2.3. Justificación del cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

3.6.3. HE 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, recogido en el apartado 1.1. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia en ningún recinto del edificio.

3.6.4. HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

3.6.4.1.- Cuantificación de la exigencia

3.6.4.1.1. Contribución de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

$RER_{ACS,nrb}$ = 96% ³ $RER_{ACS,nrb,lim}$ = 60% ✓

donde:

$RER_{ACS,nrb}$: Valor calculado de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria, %.

$RER_{ACS,nrb,lim}$: Valor límite de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria (sección 3.1.1, CTE DB HE 4), %.

3.6.4.2. Demanda de ACS

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Aspe** (provincia de Alicante), con una altura sobre el nivel del mar de **241.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **B4**, y conforme a la Decisión de la Comisión 2013/114/EU, la zona climática **Cálida**.

La demanda de agua caliente sanitaria (ACS) del edificio se calcula de acuerdo al Anejo F de CTE DB HE, e incluye las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

EDIFICIO (S_u = 120.73 m²)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
D_{ACS}	262.4	237.0	257.4	236.7	234.5	217.2	214.3	209.3	212.3	237.2	244.2	262.4	2825.0	23.4
Q_{acum}*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Q_{dist}	13.1	11.9	12.9	11.8	11.7	10.9	10.7	10.5	10.6	11.9	12.2	13.1	141.3	1.2
$D_{ACS,total}$	275.5	248.9	270.3	248.5	246.2	228.0	225.1	219.8	222.9	249.1	256.4	275.5	2966.3	24.6

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

D_{ACS}: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria, kWh.

Q_{acum}: Pérdidas por acumulación, kWh.

**: En caso de que el rendimiento medio estacional de los equipos de ACS considere las pérdidas por acumulación, estas no se incluyen en la demanda de ACS.*

Q_{dist}: *Pérdidas por distribución y recirculación, kWh.*

$D_{ACS,total}$: *Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh.*

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado conforme al Anejo G de CTE DB HE, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	7.9	7.9	8.9	11.5	13.5	15.5	17.5	18.5	16.5	12.9	9.9	7.9

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/año)	D_{ACS} (kWh/m²·año)
VIVIENDA	140.0	60.0	120.73	2966.27	24.57
	140.0		**120.73**	2966.27	**24.57**

donde:

Q_{ACS}: *Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.*

T_{ref}: *Temperatura de referencia, °C.*

S_u: *Superficie útil de la zona habitable, m².*

D_{ACS}: *Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.*

3.6.4.3. Contribución renovable aportada para ACS

El cálculo de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de ACS del edificio se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en el documento reconocido CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

Se indican los equipos de producción de ACS del edificio que utilizan energía procedente de fuentes renovables con origen in situ o en las proximidades del edificio, junto con el porcentaje de la demanda total de ACS del edificio cubierto por cada uno.

Equipos	Vector energético	f_{ACS} (%)
Energía térmica renovable producida in situ	Medioambiente	80.0
Bombas de calor	Medioambiente	16.0

donde:

f_{ACS}: *Porcentaje de la demanda de ACS del edificio cubierto por el equipo, %.*

3.6.4.3.1. Rendimiento medio estacional de las bombas de calor

Según el apartado 3.1.4 de CTE DB HE 4, las bombas de calor destinadas a la producción de ACS, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional (SCOPdhw) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente y superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica.

Se muestra a continuación el SCOPdhw de las bombas de calor destinadas a la producción de ACS del edificio. En el cálculo de la contribución renovable para ACS sólo se ha tenido en cuenta el aporte de las bombas de calor que cumplen con el requisito anterior.

Referencia	Descripción	Tipo	$SCOP_{dhw}$	$SCOP_{dhw,lim}$	
Equipo de ACS	Daikin EBLQ05CV3	Eléctrica	5.00 (C)	2.50	✓

donde:

$SCOP_{dhw}$: Valor del rendimiento medio estacional de la bomba de calor.
E: Valor de $SCOP_{dhw}$ del ensayo según la norma UNE-EN 16417.
SPF: Valor de $SCOP_{dhw}$ calculado de acuerdo al documento reconocido "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios".
C: Valor de $SCOP_{dhw}$ calculado por otros métodos.
$SCOP_{dhw,lim}$: Valor límite del rendimiento medio estacional para considerar la contribución renovable de la bomba de calor (sección 3.1.4, CTE DB HE 4).

3.6.5.- HE-5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El uso del edificio no se indica en la tabla en el punto 1.1 (ámbito de aplicación) de la Exigencia Básica HE 5, no necesita instalación solar fotovoltaica.
Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.6.6.- HE-6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

En el caso concreto de este proyecto de vivienda unifamiliar de nueva planta con zona destinada a aparcamiento este documento básico sí que es de aplicación.

La vivienda unifamiliar proyectada dispondrá de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos.

Esta infraestructura de recarga de vehículos eléctricos cumplirá con lo dispuesto en el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión y en su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".

Para el uso residencial privado se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para el 100% de las plazas de aparcamiento

a) Esquema de conexión utilizado para el dimensionado, según los descritos en el Reglamento electrotécnico de baja tensión.

Leyenda:	
3	Cable de conexión
4	Conector
5	Entrada de alimentación al VEHÍCULO ELÉCTRICO
6	Cargador incorporado al VEHÍCULO ELÉCTRICO
7	Batería de tracción
8	Punto de conexión
10	SAVE.

Figura 3. Caso C. Conexión del VEHÍCULO ELÉCTRICO a la estación de recarga mediante un cable terminado en un conector: el cable forma parte de la instalación fija.

b) Descripción de la conducción principal de instalación para una vivienda unifamiliar y carga para un vehículo eléctrico.

Se opta por una estación de recarga alimentada desde el contador principal de la vivienda

El circuito adicional se colocará en el cuadro general de mando y protección de la vivienda.

No se colocará un contador secundario en la estación de recarga.

Figura 11. Esquema 4a: instalación con circuito adicional individual para la recarga del VEHÍCULO ELÉCTRICO en viviendas unifamiliares.

c) Para el uso unifamiliar previsto se instalará una estación de recarga.

d) Tipos de estaciones de recarga y potencia de las mismas.

U nominal	Interruptor automático de protección en el origen del circuito	Potencia instalada	Estaciones de recarga por circuito
230 V	10 A	2300 W	1
	16 A	3680 W	1
	20 A	4600 W	1
	32 A	7360W	1
	40 A	9200 W	1
230/400 V	16 A	11085 W	de 1 a 3
	20 A	13856 W	de 1 a 4
	32 A	22170 W	de 1 a 6
	40 A	27713 W	de 1 a 8

Tabla 1. Potencias instaladas normalizadas en un circuito de recarga para una vivienda unifamiliar.

La potencia instalada será de 3.680 W para la estación de recarga prevista.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

4.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1.-HABITABILIDAD. DC-09

4.1.1.- Condiciones de funcionalidad en la vivienda.

Artículo 1.Superficies útiles mininas

La superficie útil interior de la vivienda es mayor al mínimo establecido de 30 m2

Las superficies de los recintos que componen la vivienda, descritos en el cuadro de superficies, cuentan con las superficies mínimas exigidas que se indican en la siguiente tabla:

TIPOS	Superficie (m2)
Dormitorio sencillo	6,00
Dormitorio doble	8,00
Cocina	5,00
Comedor	8,00
Cocina-comedor	12,00
Estar	9,00
Estar-comedor	16,00
Estar-comedor-cocina	18,00
Dormitorio-estar-comedor-cocina	21,00
Baño	3,00
Aseo	1,50

Al menos uno de los dormitorios tiene un mínimo de 10 m2, sin incluir el espacio para almacenamiento.

Artículo 2. Relación entre los distintos espacios o recintos

El acceso a los espacios para la higiene personal se realiza desde los espacios de circulación de la vivienda.

Los baños no son paso único para acceder a otra habitación o recinto.

Artículo 3. Dimensiones lineales

Altura libre mínima en las siguientes estancias de las viviendas (metros):

- Espacios de circulación, baños, aseos y cocinas de las viviendas ≥ 2,2
- Altura libre mínima en el resto de estancias de la vivienda ≥ 2,5

En las habitaciones o recintos se pueden inscribir dos tipos de figuras mínimas:

- figuras libres de obstáculos, que permiten la circulación por la vivienda. Estas figuras se pueden superponer entre sí, si las funciones se agrupan en el mismo recinto.
- Figuras para mobiliario que permiten la ubicación de muebles en la vivienda. Estas figuras no se superponen con ninguna otra figura de mobiliario, por estar destinada cada una a su mobiliario específico.

Las figuras mínimas inscribibles son las siguientes (metros):

	Estar	Comedor	Cocina	Lavadero	Dormitorio	Baño
Figura libre de obstáculos	Ø 1.20 (1)	Ø 1.20	Ø 1.20			Ø 1.20 (3)
Figura para mobiliario	3,00x2,50	Ø 2.50	1,60m entre paramentos	1,10x1,20	D. Doble: 2,60x2,60 (2) 2,00x2,60 ó 4,10x1,80 D. Sencillo: 2,00x1,80	

(1) En el acceso a la vivienda se cumplirá también esa figura.

(2) Al menos en un dormitorio doble podrá inscribirse esta figura.

(3) Al menos en un baño de la vivienda se podrá inscribir esta figura, permitiéndose invadir la zona de aparato de lavabo siempre que quede una altura libre de 0,70 m medida desde el pavimento hasta la superficie inferior del aparato, para permitir el giro de una silla de ruedas.

Los baños, aseos o los espacios están dimensionados según los aparatos sanitarios que contienen, considerando la zona adscrita a cada aparato, así como la zona de uso de éste. Las zonas de uso podrán superponerse. Las dimensiones mínimas de las zonas adscritas a los aparatos sanitarios y de las zonas de uso correspondientes son las siguientes (metros):

Tipo de aparato sanitario	Zona de aparato sanitario		Zona de uso	
	Ancho (m)	Profundidad (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70	Igual dimensión que ancho del aparato	0,70	0,60
Ducha	Igual que aparato sanitario		0,70	0,60
Bañera			0,70	0,60
Bide	0,70		0,70	0,60
Inodoro	0,70		0,70	0,60

*Referencia a plano nº 6: Justificación DC09

Artículo 4. Circulaciones horizontales y verticales

El acceso a las viviendas, desde el edificio o desde el exterior, es a través de puertas cuyo hueco libre no es menor de 0,80 m de anchura y de 2,00 m de altura. La vivienda tiene un hueco al exterior con anchura mayor de 0,90 m y superficie mayor de 1,50 m2, para permitir el traslado de mobiliario. El hueco libre en puertas de paso es como mínimo de 0,70 m de anchura y 2,00 m de altura.

La anchura mínima de los pasillos es de 0,90 m, permitiéndose estrangulamientos de hasta un ancho de 0,80 m con una longitud máxima de 0,60 m por presencia de elementos estructurales o paso de instalaciones, sin que exceda del 25% de la longitud total del recinto, medido en el eje del pasillo.

Artículo 5. Equipamiento

La vivienda dispone de un espacio para almacenamiento de la ropa y enseres no inferior a 0,80m3 por usuario y con una profundidad mínima de 0,55 m; y se materializa mediante armarios empotrados, mediante reserva de superficie para la disposición de mobiliario, o ambas.

Para el secado de ropa se opta por un sistema de secado natural en un espacio exterior de la vivienda o con protección de vistas desde la vía pública. Los sistemas de secado no interfieren con las aberturas necesarias para la ventilación e iluminación de los recintos de las viviendas.

La cocina cuenta con el siguiente equipamiento mínimo:

- Un fregadero con suministro de agua fría y caliente, y evacuación con cierre hidráulico.
- Espacio para lavavajillas con toma de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica.
- Espacio para cocina, horno y frigorífico con conexión eléctrica.
- Espacio mínimo para bancada de 2,50 m de desarrollo, incluido el fregadero y zona de cocción, medida en el borde que limita con la zona del usuario.

La zona de lavadero cuenta con espacio para la lavadora con tomas de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica.

Los baños de la vivienda cuentan con el siguiente equipamiento mínimo:

- Un lavabo y una ducha o bañera con suministro de agua fría y caliente todos ellos con evacuación con cierre hidráulico.
- Un inodoro con suministro de agua fría con evacuación con cierre hidráulico.

Los aseos cuentan con un lavabo con suministro de agua fría y caliente y un inodoro con suministro de agua fría ambos con evacuación con cierre hidráulico.

Los recintos húmedos (cocina, lavadero, baño y aseo) van revestidos con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m. El revestimiento en el área de cocción será además incombustible.

En las cocinas situadas en un recinto donde además se desarrollan otras funciones, los paramentos en contacto con el mobiliario o equipo específico de cocina van revestidos con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m, y en el área de cocción el material será además incombustible.

4.1.2.- Condiciones de habitabilidad en la vivienda.

Artículo 12. Iluminación Natural.

Los recintos o zonas con excepción del acceso, baño o aseo y lavadero, disponen de huecos acristalados al exterior para su iluminación, con las siguientes condiciones:

a) Al menos el 30%, de la de la superficie útil interior de la vivienda se ilumina a través de huecos que recaen directamente a la vía pública, al patio de manzana o a los patios del tipo I. El recinto o zona de estar queda incluido en esta superficie. Para esta comprobación superficial no se tienen en consideración los espacios exteriores de la vivienda como balcones, terrazas, tendederos u otros.

b) Existen sistemas de control de iluminación en los espacios destinados al descanso.

c) La superficie de los huecos de iluminación, en la que se incluye la superficie ocupada por la carpintería, será una fracción de la superficie del recinto iluminado, teniendo en cuenta la situación de la ventana, ya sea al exterior o a patios interiores del edificio y la profundidad del recinto iluminado, según se establece en la tabla mostrada más abajo. En el caso de que existan elementos salientes sobre una ventana, cuerpos volados del edificio u otros, la superficie de la ventana se calcula igualmente mediante dicha tabla, introduciendo como profundidad del recinto iluminado, la distancia desde el borde exterior del cuerpo volado hasta el paramento interior del recinto iluminado más alejado de la ventana. La superficie mínima de iluminación de la ventana deberá estar comprendida entre los 0,50 m y los 2,20 m de altura.

		Situación de la ventana		
		Al exterior y en patios de manzana	En patios 1, 2 y 3	En patio 4
Profundidad del recinto iluminado	Menor de 4 metros	10%	15%	10%
	Igual o mayor de 4 metros	15%	18%	15%

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

Local	Sup útil	Profundidad	Situación ventana	Sup. Ventana	% ilum. min. exigida	Sup ilum. Min. exigida	
Salón-Comedor-Cocina	47,98 m2	7.20 m	Exterior	20,63 m2	15%	7,20 m2	CUMPLE
Dormitorio 1	12.09 m2	3.40 m	Exterior	5,25 m2	10%	1,21 m2	CUMPLE
Dormitorio 2	10.08 m2	3.60 m	Exterior	2,25 m2	10%	1,01 m2	CUMPLE
Estudio	9,33 m2	3.60 m	Exterior	2,25 m2	10%	0,93 m2	CUMPLE

*Referencia a plano nº 6: Justificación DC09

Artículo 13. Ventilación

Para la ventilación de las zonas o recintos con huecos al exterior, éstos son practicables, al menos, en la tercera parte de la superficie del hueco de iluminación.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto 12013 COACV

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

4.2.- DECRETO 65/2019 – Accesibilidad en la edificación y espacios públicos en la Comunidad Valenciana

CAPÍTULO I. Accesibilidad en la edificación de nueva construcción de uso residencial vivienda.

La normativa trata de edificaciones de más de una vivienda y de viviendas accesibles.

En este caso, al tratarse de una vivienda unifamiliar que no requiere ser accesible no procede cumplir la normativa.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto 12013 COACV

4.3.-RITE – Reglamento de las instalaciones térmicas en edificios

4.3.1. Exigencias técnicas

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.

Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.

Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

4.3.1.1. Exigencia de bienestar e higiene

4.3.1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 ≤ HR ≤ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0.14

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Baño / Aseo	24	21	50
Cocina	24	21	50
Dormitorio	24	21	50
Galería	24	21	50
Pasillo / Distribuidor	24	21	50
Salón / Comedor	24	21	50

4.3.1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

4.3.1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

4.3.1.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación		
	Por persona (m^3/h)	Por unidad de superficie ($m^3/(h \cdot m^2)$)	Por recinto (m^3/h)
Baño / Aseo		2.7	54.0
Cocina		7.2	
Dormitorio	18.0	2.7	
Pasillo / Distribuidor		2.7	
Salón / Comedor	10.8	2.7	

4.3.1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

4.3.1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

4.3.1.2. Exigencia de eficiencia energética

4.3.1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

4.3.1.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

4.3.1.2.1.2. Cargas térmicas

4.3.1.2.1.2.1. Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Conjunto: VIV													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Salon Comedor Cocina	Planta baja	510.95	771.14	861.14	1320.55	1410.55	101.27	89.97	364.20	47.32	1410.52	1774.75	1774.75
Dormitorio 1	Planta baja	401.26	120.05	150.05	536.94	566.94	45.53	50.08	190.39	44.92	587.02	606.14	757.34
Dormitorio 2	Planta baja	253.13	82.23	112.23	345.43	375.43	36.00	-15.10	81.86	46.14	330.33	340.26	457.29
Estudio	Planta baja	199.43	80.36	110.36	288.18	318.18	36.00	-4.81	98.28	45.85	283.36	357.41	416.45
Entrada	Planta baja	12.43	18.32	18.32	31.67	31.67	17.38	2.25	56.14	13.64	33.93	85.13	87.81
Pasillo	Planta baja	12.14	6.74	6.74	19.45	19.45	7.78	3.87	26.38	15.90	23.31	45.01	45.83
Total							**244.0**	**Carga total simultánea**				**3208.7**	

Calefacción

Conjunto: VIV							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Salon Comedor Cocina	Planta baja	932.86	101.27	484.18	37.78	1417.03	1417.03
Dormitorio 1	Planta baja	516.43	45.53	217.66	43.54	734.10	734.10
Dormitorio 2	Planta baja	224.19	36.00	172.12	39.99	396.31	396.31
Estudio	Planta baja	380.85	36.00	172.12	60.88	552.97	552.97
Entrada	Planta baja	119.59	17.38	41.55	25.03	161.14	161.14
Pasillo	Planta baja	79.12	7.78	18.60	33.91	97.72	97.72
Baño 1	Planta baja	178.36	54.00	258.18	88.96	436.54	436.54
Baño 2	Planta baja	80.00	54.00	258.18	71.83	338.19	338.19
Total			**352.0**	**Carga total simultánea**		**4134.0**	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

4.3.1.2.1.2.2. Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
VIV	2.30	2.46	2.61	2.88	3.25	3.40	3.73	3.56	3.26	3.00	2.48	2.29

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
VIV	4.81	4.81	4.81

4.3.1.2.1.3. Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	$P_{instalada}$ (kW)	$\%q_{tub}$	$\%q_{equipos}$	Q_{ref} (kW)	Total (kW)
VIV	19.50	0.47	2.00	3.73	4.21

Abreviaturas utilizadas			
$P_{instalada}$	*Potencia instalada (kW)*	$\%q_{equipos}$	*Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)*
$\%q_{tub}$	*Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para refrigeración respecto a la potencia instalada (%)*	Q_{ref}	*Carga máxima simultánea de refrigeración (kW)*

Conjunto de recintos	$P_{instalada}$ (kW)	$\%q_{tub}$	$\%q_{equipos}$	Q_{cal} (kW)	Total (kW)
VIV	21.80	0.68	2.00	4.81	5.39

Abreviaturas utilizadas			
$P_{instalada}$	*Potencia instalada (kW)*	$\%q_{equipos}$	*Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)*
$\%q_{tub}$	*Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)*	Q_{cal}	*Carga máxima simultánea de calefacción (kW)*

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de refrigeración (kW)	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	19.50	3.73	21.80	4.81
Tipo 2			35.00	4.81
Total	19.5	3.73	56.8	9.6

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo Hidropack IWEB-90 "CIAT", potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, caudal de agua nominal de 3,4 m³/h, caudal de aire nominal de 10000 m³/h y potencia sonora de 73,8 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire
Tipo 2	Caldera mural a gas N, sólo calefacción, cámara de combustión estanca y tiro forzado, encendido electrónico y seguridad por ionización, sin llama piloto, equipamiento formado por: cuerpo de caldera, panel de control y mando, vaso de expansión con purgador automático, kit estándar de evacuación de humos y plantilla de montaje, "JUNKERS"

4.2.1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

4.3.1.2.2.1.- Aislamiento térmico en redes de tuberías

4.3.1.2.2.1.1.- Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería

sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

4.3.1.2.2.1.2.- Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 27.8 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 1.6 °C

Velocidad del viento: 5.9 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	□aisl. (W/(m·K))	eaisl. (mm)	Limp. (m)	Lret. (m)	□m.ref. (kcal/(h·m))	qref. (kcal/h)	□m.cal. (kcal/(h·m))	qcal. (kcal/h)
Tipo 1	25 mm	0.037	25	1.70	2.17	3.98	15.4	8.02	31.0
						Total	15	**Total**	31

Abreviaturas utilizadas			
Ø	*Diámetro nominal*	□m.ref.	*Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud*
□aisl.	*Conductividad del aislamiento*	qref.	*Pérdidas de calor para refrigeración*
eaisl.	*Espesor del aislamiento*	□m.cal.	*Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud*
Limp.	*Longitud de impulsión*	qcal.	*Pérdidas de calor para calefacción*
Lret.	*Longitud de retorno*		

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

4.3.1.2.2.1.3.- Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	□aisl. (W/(m·K))	eaisl. (mm)	Limp. (m)	Lret. (m)	□m.ref. (kcal/(h·m))	qref. (kcal/h)	□m.cal. (kcal/(h·m))	qcal. (kcal/h)
Tipo 2	25 mm	0.037	25	20.23	19.63	2.70	62.7	6.40	255.1
						Total	63	**Total**	255

Tubería	Ø	□aisl. (W/(m·K))	eaisl. (mm)	Limp. (m)	Lret. (m)	□m.ref. (kcal/(h·m))	qref. (kcal/h)	□m.cal. (kcal/(h·m))	qcal. (kcal/h)

Abreviaturas utilizadas			
Ø	*Diámetro nominal*	□m.ref.	*Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud*
□aisl.	*Conductividad del aislamiento*	qref.	*Pérdidas de calor para refrigeración*
eaisl.	*Espesor del aislamiento*	□m.cal.	*Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud*
Limp.	*Longitud de impulsión*	qcal.	*Pérdidas de calor para calefacción*
Lret.	*Longitud de retorno*		

Tubería	Referencia
Tipo 2	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

4.3.1.2.2.1.4.- Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	19.50	21.80
Tipo 2		35.00
Total	19.50	56.80

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo Hidropack IWEB-90 "CIAT", potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, caudal de agua nominal de 3,4 m³/h, caudal de aire nominal de 10000 m³/h y potencia sonora de 73,8 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire
Tipo 2	Caldera mural a gas N, sólo calefacción, cámara de combustión estanca y tiro forzado, encendido electrónico y seguridad por ionización, sin llama piloto, equipamiento formado por: cuerpo de caldera, panel de control y mando, vaso de expansión con purgador automático, kit estándar de evacuación de humos y plantilla de montaje, "JUNKERS"

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	qref (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
19.50	90.9	0.5

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	qcal (kcal/h)	Pérdida de calor (%)

Potencia de los equipos (kW)	q_{cal} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
21.80	147.4	0.7
35.00	185.4	0.5

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

4.3.1.2.2.2.- Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Baño 2 - Planta 0)	Climatización	SFP1	SFP4
Tipo 1 (Galeria - Planta 0)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2

Equipos	Referencia
Tipo 1	Fancoil horizontal, modelo KCN-35 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 9,4 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 10,4 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,6 m³/h, caudal de aire nominal de 1300 m³/h, presión de aire nominal de 39,2 Pa y potencia sonora nominal de 64,5 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-4, "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m³/h, eficiencia sensible 80,0%, para montaje horizontal con nivel de presión sonora de 37 dBA en campo libre a 3,0 m, modelo REB "SODECA", con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 200 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 4 velocidades de 150 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55, aislamiento térmico y acústico

4.3.1.2.2.3. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

4.3.1.2.2.4. Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

4.3.1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

4.3.1.2.3.1. Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

4.3.1.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
VIV	THM-C3

4.3.1.2.3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

4.3.1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

4.3.1.2.4.1. Recuperación del aire exterior

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m^3/h)	DP (mm.c.a.)	E (%)
Tipo 1	3000	600.0	10.2	53.9

Abreviaturas utilizadas			
Tipo	*Tipo de recuperador*	DP	*Presion disponible en el recuperador (mm.c.a.)*
N	*Número de horas de funcionamiento de la instalación*	E	*Eficiencia en calor sensible (%)*
Caudal	*Caudal de aire exterior (m^3/h)*		

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m³/h, eficiencia sensible 80,0%, para montaje horizontal con nivel de presión sonora de 37 dBA en campo libre a 3,0 m, modelo REB "SODECA", con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 200 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 4 velocidades de 150 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55, aislamiento térmico y acústico

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

4.3.1.2.4.1. Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

4.3.1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

4.3.1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".

No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.

No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interaccionan de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

4.3.1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Equipos de transporte de fluidos

Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Tipo 2	Caldera mural a gas N, sólo calefacción, cámara de combustión estanca y tiro forzado, encendido electrónico y seguridad por ionización, sin llama piloto, equipamiento formado por: cuerpo de caldera, panel de control y mando, vaso de expansión con purgador automático, kit estándar de evacuación de humos y plantilla de montaje, "JUNKERS"

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo Hidropack IWEB-90 "CIAT", potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, caudal de agua nominal de 3,4 m³/h, caudal de aire nominal de 10000 m³/h y potencia sonora de 73,8 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,9 m³/h, caudal de aire nominal de 750 m³/h, presión de aire nominal de 39,2 Pa y potencia sonora nominal de 51,3 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5, "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF
Tipo 2	Bomba circuladora, cuerpo de fundición gris con revestimiento por cataforesis, de rotor húmedo, libre de mantenimiento, conmutación manual de 3 velocidades, alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo U-7525/130 "TERMOCONCEPT"
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m³/h, eficiencia sensible 80,0%, para montaje horizontal con nivel de presión sonora de 37 dBA en campo libre a 3,0 m, modelo REB "SODECA", con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 200 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 4 velocidades de 150 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55, aislamiento térmico y acústico

4.3.1.3. Exigencia de seguridad

4.3.1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

4.3.1.3.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

4.3.1.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

4.3.1.3.1.3. Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

4.3.1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

4.3.1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

4.3.1.3.2.1. Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

4.3.1.3.2.2. Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

4.3.1.3.2.3. Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

4.3.1.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

4.3.1.3.2.5. Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

4.3.1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

4.3.1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena

Arquitecto 12013 COACV

4.4.-REBT – Reglamento electrotécnico de baja tensión

4.4.1. Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P_{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	**CPM-1**	-	7360.0	7360.0	7360.0
0	Cuadro de Vivienda	22080.0	7360.0	7360.0	7360.0

(Cuadro de vivienda)					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C13 (ventilación híbrida)	C13 (ventilación híbrida)	-	-	400.0	-
C13(2) (ventilación híbrida)	C13(2) (ventilación híbrida)	-	-	400.0	-
C13(3) (ventilación híbrida)	C13(3) (ventilación híbrida)	-	-	400.0	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	2300.0
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	-	-	3450.0	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	-	2800.0
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	-	1500.0	-
C12 (baño y auxiliar de cocina)	C12 (baño y auxiliar de cocina)	-	1100.0	-	-
C7(2) (tomas)	C7(2) (tomas)	-	-	-	1400.0
C3 (cocina/horno)	C3 (cocina/horno)	-	5400.0	-	-
C10 (secadora)	C10 (secadora)	-	-	3450.0	-
C12(2) (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	C12(2) (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	-	-	-	3450.0
C14 (Climatización)	C14 (Climatización)	-	-	563.0	-
C15 (Climatización)	C15 (Climatización)	-	5717.2	5717.2	5717.2

4.4.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
0	(Cuadro de vivienda)	22.08	0.79	ES07Z1-K (AS) 5G10	33.59	44.00	0.02	0.02

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
(Cuadro de vivienda)	ES07Z1-K (AS) 5G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00

Sobrecarga y cortocircuito

Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{ficcp} (s)	L_{max} (m)
(Cuadro de vivienda)	ES07Z1-K (AS) 5G10	33.59	40	64.00	44.00	100	12.000	5.495	0.04	< 0.01	244.65

Instalación interior

Viviendas

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
(Cuadro de vivienda)							
Sub-grupo 1							
C15 (Climatización)	17.15	7.82	H07V-K 5G6	29.12	32.00	0.29	0.32
Sub-grupo 2							
C2 (tomas)	3.45	67.86	H07V-K 3G2.5	15.00	21.00	1.18	1.20
C3 (cocina/horno)	5.40	6.51	H07V-K 3G6	24.71	36.00	0.45	0.47
C12 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	15.62	H07V-K 3G2.5	15.00	21.00	0.90	0.93
Sub-grupo 3							
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	3.45	21.72	H07V-K 3G4	15.79	27.00	0.54	0.57
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	53.43	H07V-K 3G2.5	15.00	21.00	1.21	1.24
C13 (ventilación híbrida)	0.40	14.14	H07V-K 3G1.5	1.74	15.00	0.28	0.30
C10 (secadora)	3.45	6.11	H07V-K 3G2.5	15.79	21.00	0.65	0.67
C13(2) (ventilación híbrida)	0.40	9.52	H07V-K 3G1.5	1.74	15.00	0.19	0.21
Sub-grupo 4							
C13(3) (ventilación híbrida)	0.40	8.36	H07V-K 3G1.5	1.74	15.00	0.16	0.18
Sub-grupo 5							
C14 (Climatización)	0.56	18.02	H07V-K 3G1.5	2.66	15.00	0.20	0.22
Sub-grupo 6							
C1 (iluminación)	2.30	376.96	H07V-K 3G1.5	10.00	15.00	1.62	1.64
C7 (tomas)	3.45	36.29	H07V-K 3G2.5	15.00	21.00	0.97	0.99
C12(2) (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	3.45	7.73	H07V-K 3G2.5	15.79	21.00	0.83	0.85
C7(2) (tomas)	3.45	12.41	H07V-K 3G2.5	15.00	21.00	0.78	0.81

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C15 (Climatización)	H07V-K 5G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	32.00	1.00	-	32.00
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C3 (cocina/horno)	H07V-K 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	36.00	1.00	-	36.00
C12 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	27.00	1.00	-	27.00
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C13 (ventilación híbrida)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C10 (secadora)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C13(2) (ventilación híbrida)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C13(3) (ventilación híbrida)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C14 (Climatización)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C1 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C7 (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C12(2) (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C7(2) (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00

Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
(Cuadro de vivienda)			ICP: 40 IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 4 polos							
C15 (Climatización)	H07V-K 5G6	29.12	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	32.00	15	11.036	2.358	0.01	0.09
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	15	11.036	0.993	0.01	0.08
C3 (cocina/horno)	H07V-K 3G6	24.71	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	36.00	15	11.036	2.607	0.01	0.07
C12 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	15	11.036	1.227	0.01	0.05
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K 3G4	15.79	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	27.00	15	11.036	1.755	0.01	0.07
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	15	11.036	0.968	0.01	0.09
C13 (ventilación híbrida)	H07V-K 3G1.5	1.74	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	15	11.036	0.517	0.01	0.11
C10 (secadora)	H07V-K 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	15	11.036	1.572	0.01	0.03
C13(2) (ventilación híbrida)	H07V-K 3G1.5	1.74	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	15	11.036	0.735	0.01	0.06
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C13(3) (ventilación híbrida)	H07V-K 3G1.5	1.74	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	15	11.036	0.822	0.01	0.04
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C14 (Climatización)	H07V-K 3G1.5	2.66	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	15	11.036	0.752	0.01	0.05

Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Sub-grupo 6			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	15	11.036	0.528	0.01	0.11
C7 (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	15	11.036	1.163	0.01	0.06
C12(2) (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	15	11.036	1.322	0.01	0.05
C7(2) (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	15	11.036	1.367	0.01	0.04

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
$c.d.t_{ac}$	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
Fc_{agrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortoircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

ANEXOS DE PISCINA.

4.5.-ANEXO DE CALCULO DE LOS MUROS DE LA PISCINA

4.5.1. DATOS DEL PROBLEMA.-

Se trata de calcular una piscina de profundidad máxima de 1,80 m, en la que calcularemos inicialmente los momentos y la armadura precisa para soportar el empuje de la tierra (caso de piscina vacía) y luego consideraremos el caso del empuje del agua sin ser contrarrestado por el del terreno (caso de excavaciones perimetrales con piscina llena), para luego quedarnos con el valor más alto.

CALCULO DE SOLICITACIONES

Tipo de Terreno

Para el primer caso consideraremos un terreno de las siguientes características:

Densidad del terreno $\gamma = 1{,}8\ T/m^3$

- Ángulo de rozamiento interno $\varphi = 30º$
- Paramento de la piscina en contacto con la tierra 90º
- Sobrecarga superficial 0

Estos datos corresponden a un terreno gredoso, cohesivo y de buena consistencia, por lo que de acuerdo con el CTE - SE y considerando terrenos bien drenados, con un ángulo de rozamiento, terreno-muro, de valor

$$\delta = \frac{2}{3}\varphi$$

el valor del coeficiente de empuje activo nos aparece en la tabla correspondiente de la Norma, donde tiene un valor

$$\lambda_H = 0{,}28$$

Para el cálculo de las paredes se emplea el método simplificado de considerar los muros como ménsulas empotradas en la base, con lo que el valor del momento flector es de:

$$M = \frac{q.H}{\gamma}.\frac{H}{2} + \lambda_H.\gamma.\frac{H^2}{2}.\frac{H}{3} = \frac{q.H^2}{2\gamma} + \lambda_H\gamma\frac{H^3}{6}$$

donde

γ = densidad de las tierras

H = profundidad

q = sobrecarga superficial

λ_H = coeficiente de empuje activo del terreno

lo que para distintos valores de H, nos permitirá conocer en cualquier punto del vaso, el momento a que está solicitado.

De esta fórmula se obtiene que el máximo momento flector que se produce en la piscina tiene como valor

$$M = 0{,}28 \times 1{,}8 \times \frac{1{,}80^3}{6} = 0{,}5\, mt$$ en el caso de q = 0

COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

Tipo de coeficiente	Elemento	Coeficiente básico
Coeficiente de mayoración	Acciones	$\gamma_f = 1{,}5$
Coeficiente de minoración	Acero	$\gamma_s = 1{,}15$
	Hormigón	$\gamma_c = 1{,}5$

MATERIALES A EMPLEAR

Hormigón HAP-30/J1/S2/7/XD2

Acero B 400 S

SISTEMA DE CÁLCULO

De acuerdo a lo indicado en el Código Estructural se considera que las estructuras de hormigón satisfacen los requisitos básicos del Artículo 5, cuando se aplique de forma conjunta lo siguiente:

- cálculo por el método de los estados límite junto con el método de los coeficientes parciales,
- acciones de acuerdo con la reglamentación específica vigente,
- combinación de acciones de acuerdo con el Anejo 18 y
- resistencia, durabilidad y comportamiento en servicio de acuerdo con el anejo 19

El proceso seguido será el siguiente:

Estimaremos que el vaso de la piscina tiene un espesor de 25 cm, considerando para el cálculo una sección de 1 m de ancho, por tanto la sección rectangular será de 100 x 25 cm, y los valores característicos de la sección serán:

canto útil d = 0,205 m

base b = 1 m

Se considera en el proyecto un valor nominal de recubrimiento del acero:

$$C_{non} = C_{min} + \Delta C_{dev}$$

donde

C_{non} = Recubrimiento nominal

C_{min} = Recubrimiento mínimo

ΔC_{dev} = Margen de recubrimiento en función del tipo de elemento y del nivel de control de ejecución.

De acuerdo a la clase de exposición y a la vida útil considerada el recubrimiento valdrá

Recubrimiento mínimo (mm), c_{min}, para clases de exposición relacionadas con la corrosión por cloruros			
Tipo de elemento	**Cemento**	**Vida útil de proyecto (tg) (años)**	**Clase de exposición XD2**
Hormigón armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%	50	35
		100	40
	CEM II/B-S, B-P	50	40
		100	45

siendo el margen de recubrimiento de 5 mm para control intenso y de 10 mm en el resto de los casos, por lo que se considera

$$C_{nom} = 35 + 10 = 45 \text{ mm}$$

El momento frontera resulta con un valor

$$M_f = 0{,}8 \cdot U_0 \cdot x_f \left(1 - 0{,}4\frac{x_f}{d}\right) = 0{,}8 \cdot 410 \cdot 0{,}128 \left(1 - 0{,}4\frac{0{,}128}{0{,}205}\right) = 31{,}49$$

Donde x_f = profundidad prefijada fibra neutra ≤ profundidad límite x_l = 0,625 d = 0,128

$$U_0 = f_{cd} \cdot b \cdot d = \frac{3.000}{1{,}5} \times 1 \times 0{,}205 = 410\ mt$$

Como el valor obtenido del momento es

$$M_d = 0{,}5 \times 1{,}5 = 0{,}75 \text{ mt},$$

nos encontramos en el caso

$$M_d \leq M_f$$

con lo que no se necesita armadura de compresión, siendo el valor de la capacidad mecánica de la de tracción

$$U_{s1} = U_o \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2\,M_d}{U_o \cdot d}}\right)$$

con los siguientes significados:

M_d = Momento flector de cálculo

f_{cd} = Resistencia de cálculo de hormigón a compresión.

$U_0 = f_{cd} \,.\, b \,.\, d$

b = Ancho de sección.

d = Altura útil.

U_{s1} = Capacidad mecánica de la armadura en tracción o menos comprimida.

Sustituyendo valores obtenemos

$$U_{s1} = 410\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0{,}75}{410 \cdot 0{,}205}}\right) = 3{,}69$$

que no debe ser menor a la cuantía mínima

Consideraremos ahora el segundo supuesto en el que se considere únicamente el empuje del agua:

Valor del momento $\quad M = \frac{H^3}{6} = \frac{1{,}8^3}{6} = 0{,}97\,mt$

el valor que tenemos del momento es M_d = 0,97 x 1,5 = 1,46 mt, es decir nos encontramos nuevamente en el caso

$$M_d \leq M_f$$

con lo que no se necesita armadura de compresión, siendo el valor de la capacidad mecánica de la de tracción

$$U_{s1} = 410\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 1{,}46}{410 \cdot 0{,}205}}\right) = 7{,}23$$

valor muy superior al obtenido en el supuesto anterior y que será el que utilizaremos para el cálculo.

Como en el caso anterior este resultado en ningún caso debe ser menor a la cuantía mínima que para el caso de vigas sería

$$U_{s1} \geq 0{,}04 \cdot U_c$$

Siendo

U_{s1} Capacidad mecánica de la armadura más traccionada o menos comprimida $U_{s1} = A_{s1} \cdot f_{yd}$

U_c Capacidad mecánica del hormigón: $U_c = A_c \cdot f_{cd}$

f_{cd} Resistencia de cálculo del hormigón a compresión

$$0{,}04 \times 1000 \times 250 \times 30 / 1{,}5 = 200 \text{ kN}$$

La capacidad mecánica de 7,23 t puede corresponder a 1 ϕ 10 mm a 33 cm, mientras que la cuantía mínima sobre la sección de hormigón de 100 x 25 cm corresponde a 1 ϕ 12 mm a 16 cm, que será la elegida, manteniendo la misma armadura para el fondo de la piscina para permitir una mejor conexión de las varillas de fondo y muro además de estar del lado de la seguridad al pedir la norma una menor cuantía para losas.

Armadura Horizontal

En cada cara del muro debe disponerse armadura horizontal en sentido longitudinal, paralela a las caras (y a los bordes libres). El área de estas armaduras no deberá ser inferior a

$$A_{s,hmin} = 0{,}004\ A_c \qquad \text{si } f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$$

Donde Ac = Área de la sección total de hormigón

$$A_{s,hmin} = 0{,}004 \cdot 100 \cdot 25 = 10 \text{ cm}^2$$

Hay que tener en cuenta que la cuantía mínima deberá repartirse en ambas caras. Para muros vistos por ambas caras debe disponerse el 50% en cada cara. Para muros vistos por una sola cara podrán disponerse hasta 2/3 de la armadura total en la cara vista, que es la que vamos a utilizar

$$2/3\ 10 = 6{,}67 \text{ cm}^2$$

equivalente a 1 ϕ 12 mm a 17 cm.

Como el espesor H, es de 25 cm, y considerando como limite de separación 1,5 H, esta armadura resultaría válida.

Los solapos mínimos entre la armadura del suelo y la del muro serán al menos de 50 cm. Los solapos de los mallazos no serán inferiores a dos tramas o 40 cm.

FICHA DE CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN SEGÚN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL.

R.D. 470/2021

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Todas las estructuras y elementos estructurales de hormigón, de acero o mixtos de hormigón-acero, con las excepciones indicadas para cada caso en los Artículos 26, 79 y 109 del Código Estructural.

DATOS DE PROYECTO:

OBRA	PROYECTO BASIO Y EJECUCION VIVIENDA UNIFAMILIAR Y PISCINA
EMPLAZAMIENTO	C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4
PROMOTOR	Mª Remedios Lozano Hernández e Ivon Manzano Navarro
ARQUITECTO	Mª Carmen Mira Cartagena

SITUACIÓN DEL PROYECTO	Persistente o Transitoria	
TIPO DE AMBIENTE según Tabla 27.1.a, C.E.	Piscina	XD2 Cloruros de origen no marino
	Solera perimetral	XC4 Corrosión inducida por carbonatación
	Local técnico	XC2 Cloruros de origen no marino

COMPONENTES:

CARACTERISTICAS		**ESPECIFICACIONES**			
		Piscina	**Elementos que varían**		
			Solera	**Local**	**Varios**
CEMENTO: Art. 28 y Tabla A6.5, C.E.		CEM II/A 42,5 R	CEM I 42,5 R	CEM II/A 42,5 R	
AGUA: Art. 29, C.E.					
ARIDO: Art. 30, C.E.	Clase / Naturaleza	RODADO	RODADO	RODADO	
	Tamaño máximo (mm)	10	25	25	
Otros componentes: Aditivos / Adiciones. Art. 31, C.E.					

HORMIGONES:

CARACTERISTICAS		**ESPECIFICACIONES**			
		Piscina	**Elementos que varían**		
			Solera	**Local**	**Varios**
DESIGNACION Art. 33.6 y Anejo 9, C.E.		HA-30/J_1/S2/7/XD2	HA-30/F/25/XC4	HA-30/F/25/XD2	
ARMADURAS Art.35.1, C.E.	Tipo de acero	B-400 S	B-400 S	B-400 S	
	Limite elástico (N/mm^2)	400	400	400	
DOSIFICACION Tabla 43.2.1.a, C.E.	Contenido mín. de cemento (kg/m^3)	325	300	325	
	Relación máxima agua/cemento	0,50	0,55	0,50	
CONSISTENCIA Tabla 33.5.a y A9.3.5.2, C.E.		SECA S2	Fluida	Fluida	
Asiento cono de Abrams (mm)		50 - 90	100 - 150	100 - 150	
COMPACTACION		Proyectado	Vibrado	Vibrado	
RESISTENCIA CARACTERISTICA	A 28 días	30 N/mm^2	30 N/mm^2	30 N/mm^2	
Otras resistencias especificas					
PUESTA EN OBRA	Recubrimiento mín. de armaduras (mm)	45	20	45	

CONTROL:					
CARACTERISTICAS		**ESPECIFICACIONES**			
		Piscina	**Elementos que varían**		
			Solera	**Local**	**Varios**
DEL HORMIGON	Nivel	Estadístico	Estadístico	Estadístico	
	Lotes de subdivisión de la obra.	Según C.E.. Art.57.5.4.1	_____	Según C.E Art.57.5.4.1	
	Frecuencia de los ensayos				
	Nº amasadas por lote	3	No obligatorio	3	
	Nº de probetas por amasada	6	No obligatorio	6	
	Tipo de probetas	Cilíndricas	---------	Cilíndricas	
	Edad de rotura	7 días(2p), 28 días (2p) Reserva (2p)	---------	7 días(2p), 28 días (2p) Reserva (2p)	
	Otros ensayos de control				
DEL ACERO	Nivel	NORMAL	---------	NORMAL	

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto 12013 COACV

4.5.-ANEXO DE INSTALACION DE FONTANERIA PARA PISCINA

4.6.1. GENERALIDADES

La parcela cuenta ya con una acometida de agua, mediante tubería de polietileno. Todos los ramales de distribución de agua fría se realizarán con tubería de polietileno.

Se suministrará agua fría para el llenado de la piscina, disponiéndose llaves de corte general en la entrada al local técnico y llaves de corte parcial en la entrada de cada aparato, con el fin de dotarla de máxima independencia para los casos de avería.

4.6.2. NORMATIVA.-

Las instalaciones que se fijan en la presente Memoria cumplirán las Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua: Orden Ministerial 9/XII/1.975; Ordenanzas Municipales, y las normas particulares de la compañía suministradora.

4.6.3. PROGRAMA DE NECESIDADES.-

Se trata exclusivamente de la instalación de servicio de llenado a una piscina.

4.6.4. MATERIALES DE LA INSTALACION.-

Los materiales empleados en tuberías y grifería de las instalaciones interiores deberán ser capaces, de forma general, y como mínimo para una presión de trabajo de 15 kg/cm^2 en previsión de la resistencia necesaria para soportar la de servicio y los golpes de ariete provocados por el cierre de grifos. Deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en sus propiedades físicas. Tampoco deberán alterar ninguna de las características del agua.

4.6.5. CÁLCULO DE CAUDALES Y TUBERÍAS

4.6.5.1 CAUDAL DE SUMINISTRO

Para el cálculo de los distintos tramos que forman la red de distribución de agua, se parte de los caudales exigidos por la norma básica para las instalaciones interiores de suministro de agua, como punto de partida, modificando a mayores aquellos que se estimen necesarios, como consecuencia de las recomendaciones particulares de los fabricantes de aparatos.

4.6.5.2 CAUDAL INSTANTÁNEO

El caudal de cada tramo se obtiene de sumar todos los caudales de los distintos tramos o aparatos, a los que se suministra agua, aplicándose a dicha suma un coeficiente de simultaneidad K, según la siguiente expresión:

$$K = 1 / (N - 1)^{1/2}$$

Siendo N el número de grifos de aparatos, obtenemos que en nuestro caso: K = 0,7.

4.6.5.3 CÁLCULO DE TUBERÍAS

Obtenido el caudal como se ha indicado anteriormente y prefijada la velocidad del agua en la conducción entre 0,5 y 2 m/seg, se elige un diámetro de tubería que verifique el rango de velocidad citado.

Para el cálculo de la pérdida de carga que se produce en la tubería, se aplica la fórmula de Flamante a cada tramo, con el caudal y diámetro correspondiente, teniendo presente el material de la misma.

$$J = K \cdot V^{7/4} / D^{5/4}$$

Siendo:

J = Pérdida de carga, en mca/m

K = Constante

V = Velocidad, en m/seg

D = Diámetro, en m

4.6.6. CONTADOR.-

Se mantiene el actual

4.6.7. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

4.6.7.1. DISPOSICIONES GENERALES.-

Se prohíbe la instalación de cualquier clase de aparatos o dispositivos que, por su constitución o modalidad de instalación, hagan posible la introducción de cualquier fluido en las instalaciones interiores o el retorno, voluntario o fortuito, del agua salida de dichas instalaciones.

Se prohíbe la circulación alternativa de agua de la red de distribución pública y agua de otro origen, en una misma canalización. Deberán circular por conducciones distintas, que no tengan ningún punto en común.

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

4.6.7.2. HOMOLOGACION.-

Todos los materiales, accesorios y elementos de las instalaciones deberán estar homologados oficialmente.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto 12013 COACV

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

4.7.-ANEXO DE INSTALACION DE SANEAMINETO PARA PISCINA

4.7.1. NORMATIVA.-

Las instalaciones que se fijan en la presente Memoria cumplirán el Código Técnico de la Edificación, Ordenanzas Municipales, y demás normativa vigente.

4.7.2. PROGRAMA DE NECESIDADES.-

Se trata del dimensionamiento y ejecución de la red de evacuación de aguas de la piscina.

4.7.3. MATERIALES DE LA INSTALACION.-

La tubería de salida será a base de PVC, al igual que los codos, derivaciones y empalmes y demás piezas especiales.

4.7.4. RED HORIZONTAL.-

La red horizontal de saneamiento será de PVC, de presión, que se conducirá enterrada desde el local técnico hasta la conexión con la red general de alcantarillado.

Dadas las pendientes del terreno se establece la posibilidad del vaciado a través de la bomba y por gravedad, para lo que la tubería tendrá una pendiente mínima del 1,5 %.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto 12013 COACV

4.8.-ANEXO DE INSTALACION ELECTRICA PARA PISCINA

4.8.1. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.-

POTENCIA A CONSIDERAR

Datos de la instalación:

Bomba de 1' CV .... 550 W x 1,25 = 700 w

Toma de corriente ..... 500 w

Punto alumbrado ..... 100 w

Total potencia ..... 1.300 w.

Elección del tipo de conductores a utilizar:

Según la ITC-BT-15 los cables a utilizar serán unipolares o multiconductores de tensión asignada mínima 450/750 V los unipolares, y 0,6/1kV los multiconductores, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Por tanto se utilizarán cables normalizados de uno de los tipos siguientes:

Producto		Norma de aplicación
Cable ES07Z1-K	Cable de tensión asignada 450/750 V, con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1)	UNE 211 002
Cable tipo RZ1-K	Cable de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1)	UNE 21.123-4
Cable tipo DZ1-K	Cable de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de etileno propileno (D) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1)	UNE 21.123-5

Se eligen conductores unipolares de cobre con aislamiento de compuesto termoplástico, cuya temperatura máxima admisible en servicio continuo es de Tmáx=70ºC. (tipo ES07Z1-K)

Cálculo de la sección (Método Simplificado):

Para su aplicación, una vez determinada la intensidad del circuito se determina la sección por caída de tensión según la fórmula siguiente pero considerando el caso más desfavorable en cuanto a que el cable esté a su temperatura máxima admisible en servicio permanente. Una vez determinada la sección por caída de tensión, basta con comprobar que la sección escogida es capaz de soportar la intensidad prevista en servicio permanente.

Al tratarse de un circuito monofásico calculamos:

$$S = \frac{2\,P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U} = \frac{2 \cdot 1300 \cdot 20}{48 \cdot 3{,}45 \cdot 230} = 1{,}36\ mm^2$$

Como la sección mínima admisible es de 6 mm^2, sería ésta la elegida.

y la intensidad del circuito es

$$I = \frac{P}{\cos\varphi \cdot U} = \frac{1300}{1 \cdot 230} = 5{,}65\ A$$

Por último en servicio permanente y en función de las condiciones de instalación hay que comprobar que los cables cuya sección se ha calculado por caída de tensión son capaces de soportar la intensidad de servicio prevista.

Según tablas la intensidad máxima admisible es de I máx = 36 A. Este valor es superior al valor de la intensidad prevista (I = 5,65 A), por la que la consideramos aceptable, no obstante como se va a proteger el circuito con un magnetotérmico de 16 A, consideraremos que la intensidad admisible es esa

Cálculo mediante las tablas de caídas de tensión unitarias.-

Para una caída de tensión reglamentaria admisible de 3,45 voltios (1,5% de 230 voltios), teniendo en cuenta que L= 0,02 km, I = 16 A, cos φ = 1(caso más desfavorable), se calcula:

eu reglamentaria = 3,45 / (0,02 · 16) = 10,78 voltios / (A · km) según [9]

Según tablas para cables de 450/750 V y para una T = 70º C, se obtiene un valor de caída de tensión unitaria menor que el reglamentario:

eu = 6,383 voltios / (A. km) para una sección de 6 mm^2.

por tanto la sección de 6 mm^2 es apropiada.

4.8.2. CUADRO A INSTALAR.-

Tal como se ha comentado se protegerá la instalación eléctrica desde el cuadro general hasta el subcuadro del Local Técnico mediante un magnetotérmico de 16 A / 30 mA, por lo que se instalará en éste un reloj programador de cuarzo, mecanismos de protección formado por diferencial de 16 A 30 mA BIP 230 y un IGA BIP 16 A/1.000 V

Este cuadro será de tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien se instalará en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.

4.8.3. CIRCUITOS INTERNOS DEL LOCAL TÉCNICO.-

CIRCUITO 1. ALUMBRADO.- Dado que solo es previsible el funcionamiento de una luminaria con una potencia de consumo de 100 w, se dispone un magnetotérmico de 10 A/30 mA, siendo los conductores de sección mínima de 1,5 mm^2, tanto la fase como el neutro y la tierra.

La instalación se realizará bajo tubo protector rígido de PVC en canalización superficial con una sección mínima de 16 mm de diámetro.

CIRCUITO 2. TOMA DE CORRIENTE.- Aunque la previsión se realiza para una potencia mínima de 500 w, al tratarse de una toma de fuerza, de acuerdo al RBT se protegerá la instalación con un magnetotérmico de 16 A / 30 mA, siendo los conductores de sección mínima de 2,5 mm^2, tanto la fase como el neutro y la tierra.

La instalación se realizará bajo tubo protector rígido de PVC en canalización superficial con una sección mínima de 16 mm de diámetro.

CIRCUITO 3. EQUIPO DEPURADOR.- Como la previsión es prácticamente idéntica a la anterior por ser la potencia de 550 w, se protegerá la instalación con un magnetotérmico de 16 A / 300 mA, siendo los conductores de sección mínima de 2,5 mm^2, tanto la fase como el neutro y la tierra.

La instalación se realizará bajo tubo protector rígido de PVC en canalización superficial con una sección mínima de 16 mm de diámetro.

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto 12013 COACV

5.- REPORTAJE FOTOGRAFICO PARCELA

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

PLANOS

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

INDICE DE PLANOS

1.1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO SEGÚN NORMATIVA
1.2.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO SEGÚN CATASTRO
2.1.- ALINEACIONES Y RASANTES
2.2.- DESMONTES Y RELLENOS
2.3.- URBANIZACION
3.- PARCELA
4.- VIVIENDA PLANTA BAJA. Distribución y Cotas
5.- VIVIENDA PLANTA CUBIERTA. Distribución y Cotas
6.- VIVIENDA PLANTA BAJA. Justificacion DC-09
7.- ALZADOS I.
8.- ALZADOS II
9.- SECCIONES
10.- PISCINA
11.- SECCIONES PISCINA
12.- CIMENTACION REPLANTEO
13.- CIMENTACION.
14.- CUADRO DE PILARES
15.- FORJADO SANITARIO
16.- FORJADO CUBIERTA. REPLANTEO, ARM BASE, CORTANTE NERVIOS Y ARM PUNZ
17.- FORJADO CUBIERTA. REFUERZO ARM LONG SUP/INF Y ARM TRANS SUP/INF
18.- FORJADO CUBIERTA. PORTICOS
19.- INSTALACION DE VENTILACIÓN. Planta Baja
20- INSTALACION DE VENTILACIÓN. Planta Cubierta
21.- INSTALACIÓN SANEAMIENTO. Planta Baja
22.- INSTALACIÓN SANEAMIENTO. Planta Cubierta
23.- INSTALACIÓN FONTANERIA Y ACS. Planta Baja
24.- INSTALACIÓN FONTANERIA Y ACS. Planta Cubierta
25.-INSTALACIÓN FONTANERIA Y ACS. Esquemas
26.- INSTALACIÓN ÉLECTRICA. Planta Baja
27.- INSTALACIÓN ÉLECTRICA. Planta Cubierta
28.- INSTALACIÓN ÉLECTRICA Esquema Unifilar
29.- INSTALACIÓN CLIMATIZACION. Aire acondicionado Planta baja

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

30.- INSTALACIÓN CALEFACCION. Suelo radiante Planta baja
31.- INSTALACION RECUPERADOR DE CALOR. Planta baja
32.- CARPINTERIA
33.- SISTEMA DE ENVOLVENTE Y COMPARTIMENTACION
34.- DETALLE CONSTRUCTIVO I

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

MEDICIONES.

CUADRO DE PRECIOS.

PRESUPUESTO.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	123_22		
Dirección	C/ Guadalquivir 23B L.G. S. URBANIZ. SECTOR 4		
Municipio	Aspe	Código Postal	03680
Provincia	Alicante	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B4	Año construcción	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	2858506XH9425N0001XA		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
[x] Edificio de nueva construcción	[ ] Edificio Existente
[x] Vivienda [x] Unifamiliar [ ] Bloque [ ] Bloque completo [ ] Vivienda individual	[ ] Terciario [ ] Edificio completo [ ] Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Mª Carmen Mira Cartagena	NIF/NIE	44761337W
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	C/ Virgen de la Salud		
Municipio	Hondon de los Frailes	Código Postal	03689
Provincia	Alicante	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail	mayka@maykamira.com	Teléfono	667429419
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2022.a		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m²·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kg CO_2/m²·año]
< 29,1 A 29,1-50,2 B 50,2-81,9 C 81,9-128,6 D 128,6-243,7 E 243,7-292,5 F ≥ 292,5 G 27,94 A	< 6,7 A 6,7-11,6 B 11,6-19,0 C 19,0-29,8 D 29,8-58,4 E 58,4-71,8 F ≥ 71,8 G 4,73 A

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

Fecha: 30/01/2023

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	97.49

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
CERRAMIENTO 1	Fachada	25.64	0.28	Usuario
CERRAMIENTO 1	Fachada	5.86	0.28	Usuario
CERRAMIENTO 1	Fachada	28.08	0.28	Usuario
CERRAMIENTO 2	Fachada	2.58	0.28	Usuario
Forjado Sanitario	Suelo	97.49	0.21	Usuario
TEJADO I	Cubierta	57.93	0.20	Usuario
TEJADO I	Cubierta	42.72	0.20	Usuario
CERRAMIENTO 1	Fachada	26.75	0.28	Usuario
CERRAMIENTO 2	Fachada	15.34	0.28	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V2	Hueco	8.40	1.34	0.49	Usuario	Usuario
F4	Hueco	2.40	1.34	0.49	Usuario	Usuario
F1	Hueco	4.20	1.34	0.49	Usuario	Usuario
F2	Hueco	1.00	1.34	0.49	Usuario	Usuario
V4	Hueco	1.05	1.34	0.49	Usuario	Usuario
V3	Hueco	3.15	1.34	0.49	Usuario	Usuario
V4	Hueco	3.15	1.34	0.49	Usuario	Usuario
V1	Hueco	4.50	1.34	0.49	Usuario	Usuario
V4	Hueco	2.10	1.34	0.49	Usuario	Usuario
P1	Hueco	2.10	4.50	0	Usuario	Usuario
V5	Hueco	0.84	1.34	0.49	Usuario	Usuario
F3	Hueco	1.12	1.34	0.49	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Climatizacion por conductos	Split 1x1	4.50	418.03	ElectricidadPeninsular	Usuario
Suelo Radiante	Aerotermia	4.40	418.03	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		8.90			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Climatizacion por conductos	Split 1x1	4.00	363.51	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		4.00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	96.00

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo de ACS	Aerotermia	4.61	220.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		4.61			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	73.25	0	95.45	95.45
TOTALES	73.25	0	95.45	95.45

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0
TOTAL	0

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B4	Uso	Residencial privado

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
< 6,7 A 6,7-11,6 B 11,6-19,0 C 19,0-29,8 D 29,8-58,4 E 58,4-71,8 F ≥ 71,8 G 4,73 A	Emisiones calefacción [$kgCO_2/m^2 \cdot año$]	A	Emisiones ACS [$kgCO_2/m^2 \cdot año$]	A
	0.51		0.3	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales[$kgCO_2/m^2 \cdot año$][1]	Emisiones refrigeración [$kgCO_2/m^2 \cdot año$]	A	Emisiones iluminación [$kgCO_2/m^2 \cdot año$]	-
	1.7		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	$kgCO_2/m^2 \cdot año$	$kgCO_2 \cdot año$
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	4.73	461.33
Emisiones CO2 por otros combustibles	0	0

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
< 29,1 A 29,1-50,2 B 50,2-81,9 C 81,9-128,6 D 128,6-243,7 E 243,7-292,5 F ≥ 292,5 G 27,94 A	Energía primaria calefacción [$kWh/m^2 \cdot año$]	A	Energía primaria ACS [$kWh/m^2 \cdot año$]	A
	2.99		1.78	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable[$kWh/m^2 \cdot año$][1]	Energía primaria refrigeración [$kWh/m^2 \cdot año$]	A	Energía primaria iluminación [$kWh/m^2 \cdot año$]	-
	10.02		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
< 9,7 A 9,7-18,4 B 18,4-31,1 C 31,1-49,9 D 49,9-83,6 E 83,6-102,8 F ≥ 102,8 G 6,40 A	< 13,9 A 13,9-20,0 B 20,0-28,4 C 28,4-41,4 D 41,4-50,9 E 50,9-62,6 F ≥ 62,6 G 18,63 B
Demanda de calefacción[$kWh/m^2 \cdot año$]	Demanda de refrigeración[$kWh/m^2 \cdot año$]

1 El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA
1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido
1.1.1. Justificación
1.1.2. Objeto
1.1.3. Contenido del EBSS
1.2. Datos generales
1.2.1. Agentes
1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
1.2.4. Características generales de la obra
1.3. Medios de auxilio
1.3.1. Medios de auxilio en obra
1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos
1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores
1.4.1. Vestuarios
1.4.2. Aseos
1.4.3. Comedor
1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar
1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas
1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables
1.6.1. Caídas al mismo nivel
1.6.2. Caídas a distinto nivel
1.6.3. Polvo y partículas
1.6.4. Ruido
1.6.5. Esfuerzos
1.6.6. Incendios
1.6.7. Intoxicación por emanaciones
1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse
1.7.1. Caída de objetos
1.7.2. Dermatosis
1.7.3. Electrocuciones
1.7.4. Quemaduras
1.7.5. Golpes y cortes en extremidades
1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento
1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
1.8.2. Trabajos en instalaciones
1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices
1.9. Trabajos que implican riesgos especiales
1.10. Medidas en caso de emergencia
1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO DE CONDICIONES
3.1. Pliego de cláusulas administrativas
3.1.1. Disposiciones generales
3.1.2. Disposiciones facultativas
3.1.3. Formación en Seguridad
3.1.4. Reconocimientos médicos
3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
3.1.6. Documentación de obra
3.1.7. Disposiciones económicas
3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares
3.2.1. Medios de protección colectiva
3.2.2. Medios de protección individual
3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. MEMORIA

1.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.

b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.

d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos

laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el estudio básico se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborables.

1.2. DATOS GENERALES

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor	Mª Remedios Lozano Hernandez e Ivon Manzano Navarro
Autor del proyecto	Mª Carmen Mira Cartagena
Constructor - Jefe de obra	
Coordinador de seguridad y salud	-

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA
Plantas sobre rasante	1
Plantas bajo rasante	NINGUNA
Presupuesto de ejecución material	240.076,21 €
Plazo de ejecución	10 MESES
Núm. máx. operarios	5

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Dirección	C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4, Aspe (Alicante)
Accesos a la obra	Normal.
Topografía del terreno	Buena casi plana.
Edificaciones colindantes	Ninguna.
Servidumbres y condicionantes	Ninguna.
Climatología	Buena.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Cimentación

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas corridas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

1.2.4.2. Estructura

La estructura portante vertical se compone de pilares de hormigón armado de sección rectangular. La estructura portante horizontal se compone de forjado sanitario unidireccionales de viguetas y forjado reticular para el de la planta cubierta.

1.2.4.3. Fachadas

Cerramiento de fachadas compuesto por fábrica de ladrillo cerámico de 12 cm, revestido exteriormente con mortero monocapa, cámara aislante de 10 cm de lana mineral y fábrica de ladrillo cerámico de 7 cm.

1*.2.4.4. Forjado Sanitario*

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm y malla

electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris.

1.2.4.5. Cubierta

Cubierta inclinada de teja cerámica, no ventilada, tipo convencional, compuesta de: aislamiento térmico: panel de EPS-Donpol Verde Hidrófobo, de 50 mm de espesor; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: tejas cerámicas cogidas con mortero de cemento

1.2.4.6. Instalaciones

El edificio contara con las instalaciones de saneamiento, fontanería, agua caliente sanitaria, climatización y eléctrica.

1.3. MEDIOS DE AUXILIO

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los

elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Salud Aspe C/ Lepanto, nº8 Teléfono 966 91 24 25	3 km
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital del Vinalopó Avda. Tónico Sansano Mora, nº 14. Elche Teléfono 966 67 98 00	15 Km

1.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos

- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruido
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera

- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalizarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros

elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre

el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Visera de protección

- La visera sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes
- Los soportes de la visera se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución

1.5.3.5. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.3.6. Andamio europeo

- Dispondrán del marcado CE, cumpliendo estrictamente las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador en relación al montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos
- Sus dimensiones serán adecuadas para el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente
- Se proyectarán, montarán y mantendrán de manera que se evite su desplome o desplazamiento accidental
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas del andamio serán apropiadas y adecuadas para el tipo de trabajo que se realice y a las cargas previstas, permitiendo que se pueda trabajar con holgura y se circule con seguridad
- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán dimensionarse, construirse, protegerse y utilizarse de modo que se evite que las personas puedan caer o estar expuestas a caídas de objetos

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente

manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.

c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona

- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables

- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas

antipolvo y gafas

1.5.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.12. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo

- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto
- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatosis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, EN TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

El Contratista deberá reflejar en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones

de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

A tales estos efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

En Aspe, Enero de 2023

Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

2. NORMATIVA Y LEGISLACION APLICABLES

2.1. Y SEGURIDAD Y SALUD

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCI. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

2.1.4. YS. Señalizaciones y cerramientos del solar

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

En Aspe, Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena

Arquitecto

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA, situada en C/ Guadalquivir 23B L.G. S. URBANIZ. SECTOR 4 Aspe (Alicante), según el proyecto redactado por Mª Carmen Mira Cartagena. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

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

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

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

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Proyectista

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

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

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

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

Entregará la información suficiente al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de

Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades contenidas en la Guía Técnica sobre el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, cuyas funciones consisten en:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Son las personas físicas distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de Contratista o Subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las

medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio básico de seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de

Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro

horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El Contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios

- Precio básico
- Precio unitario
- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
- Precios contradictorios
- Reclamación de aumento de precios
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración

- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Todos los equipos de protección individual (EPI) empleados en la obra dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los

que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

En Aspe, Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

DILIGENCIA DE COORDINACIÓN DEL PROYECTO PARCIAL O DOCUMENTACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

D./Dª Mª Carmen Mira Cartagena , arquitecto superior con DNI 44 761 337W, colegiado en el *Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana, territorial de Alicante* con número 13.012, y domicilio profesional en la calle Virgen de la Salud, 19 de Hondón de los Frailes, en mi condición de arquitecto redactor del proyecto de edificación consistente en PROYECTO BASICO Y EJECUCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA, con emplazamiento en la C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4 de Aspe (Alicante), cuyo promotor son Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO.

CERTIFICO

Que el técnico competente redactor del proyecto parcial o en su caso, de la documentación técnica complementaria ha sido el siguiente:

Nombre del redactor: Sergio Garcia Pozo y Cesar Domenech Morante
Titulación: Ingeniero Geólogo colegiados nº 8089 y 6466.
Título del proyecto parcial o documentación técnica:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Situada en C/ Guadalquivir nº 23B. Aspe (Alicante).

Que la redacción del proyecto parcial o documentación técnica complementaria que se adjunta al proyecto arriba consignado ha sido REALIZADA BAJO MI COORDINACIÓN habiendo facilitado en su día al técnico redactor la información necesaria para ello, no habiendo observado contradicción entre el indicado proyecto parcial o documentación técnica complementaria y el proyecto principal por mí redactado al que complementa adecuada y coherentemente.

En Aspe, a Enero de 2023

Firmado
El arquitecto

Mª Carmen Mira Cartagena

Calificación energética del edificio

Zona climática	B4	Uso	Residencial privado

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [$kgCO_2/m^2 \cdot año$]	A	Emisiones ACS [$kgCO_2/m^2 \cdot año$]	A
	0.51		0.3	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales[$kgCO_2/m^2 \cdot año$][1]	Emisiones refrigeración [$kgCO_2/m^2 \cdot año$]	A	Emisiones iluminación [$kgCO_2/m^2 \cdot año$]	-
	1.7		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	$kgCO_2/m^2 \cdot año$	$kgCO_2 \cdot año$
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	4.73	461.32
Emisiones CO2 por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [$kWh/m^2 \cdot año$]	A	Energía primaria ACS [$kWh/m^2 \cdot año$]	A
	2.99		1.78	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable[$kWh/m^2 \cdot año$][1]	Energía primaria refrigeración [$kWh/m^2 \cdot año$]	A	Energía primaria iluminación [$kWh/m^2 \cdot año$]	-
	10.02		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[$kWh/m^2 \cdot año$]	Demanda de refrigeración[$kWh/m^2 \cdot año$]

1 El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.

2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

3. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

5. VALORACIÓN ECONÓMICA

1. INTRODUCCIÓN.

En cumplimiento del Decreto 1/2015 de 9 de enero del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, se redacta este PLAN DE CONTROL y CALIDAD del Proyecto, [PCCP], como regulación de la gestión y control de las obras previstas en el presente Proyecto.

1.1- OBJETO.

En el Presente PCCP, se describen de forma mínima y necesaria, las acciones de control en obra para la recepción de productos, el control de la ejecución y las pruebas de servicio, debidamente valoradas de conformidad con lo establecido en el artículo 6.1.2 y en el anejo 1 del Código Técnico de la Edificación (en adelante, CTE) aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, o norma que lo sustituya El contenido de este PCCP, es lo suficiente para que una vez entregado al contratista este redacte el correspondiente PLAN DE OBRA DEL CONTRATISTA, quien deberá prever los medios materiales y humanos que participarán en la obra y la secuencia de realización de partes o fases de la obra, así como los tiempos previstos en la planificación.

Asimismo es lo bastante apto para que pueda determinar las acciones específicas de control a realizar, así como la intervención de laboratorios de ensayos y, en su caso, de entidades de control de calidad, por parte del Director de Ejecución de la Obra, en su transcripción del Programa del Control y Calidad. De esta forma no se podrá iniciar la obra sin que el Director de la Ejecución Material de la Obra, no haya entregado de forma fehacientemente al Promotor del respectivo Programa del Control y Calidad.

1.2- CONDICIONES DE GESTIÓN Y OPERATIVIDAD.

Durante la ejecución de la obra el Director de la Ejecución Material de la Obra, deberá modificar su PROGRAMA DE CONTROL en el caso de que fuera conveniente según las circunstancias del control. El CONTROL DE EJECUCIÓN o las PRUEBAS DE SERVICIO podrán disminuirse si la empresa constructora tiene establecido un sistema de GESTIÓN DE CALIDAD con reconocimiento oficial. El contenido de este PCCP, asimismo, es lo suficiente para que el Director de la Ejecución Material de la Obra, redactor del PROGRAMA DE CONTROL Y CALIDAD, con las modificaciones que haya incluido por las necesidades del control, posteriormente confeccione y suscriba, por ser documentos diferentes, los MODELOS DE IMPRESOS DE LA GESTION DE CALIDAD DE LA OBRA, con el acrónimo de [LG-14], que se contienen en el anexo I del REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, en los que deberá reseñar los datos y los resultados del control, así como su aceptación.

El LIBRO DE GESTIÓN DE CALIDAD DE OBRA estará integrado por los Modelos de Impresos [LG-14]y por los Documentos que se generen durante la realización del control. Obligatoriamente el Director de Ejecución de la Obra facilitará copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra al Promotor del edificio. A su vez, el Promotor entregará copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra al Director de Obra y al Constructor. El Promotor, será quien obligatoriamente inscribe el Libro de Gestión de Calidad de Obra en el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra, incluyendo una copia del Libro de Gestión de Calidad

de Obra en el Libro del Edificio, junto con la justificación de su inscripción en el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.

2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

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

2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.
El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.
El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

3. CONSTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCION POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.
Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).
En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.
Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.
El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.
A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

ADL005 Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. **750,00 m²**

FASE	1	Replanteo en el terreno.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Profundidad.	1 cada 1000 m² y no menos de 1 por explanada	■ Inferior a 25 cm.

ADE005 Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad en suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión **55,39 m³**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota del fondo.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Nivelación de la explanada.	1 por explanada	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por explanada	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

ADE010b Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, entibación semicuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión. **11,53 m³**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje de tablones, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de los tablones, cabeceros y codales.	1 por zanja	■ Separaciones superiores o posiciones distintas de las especificadas en el proyecto.
4.2	Dimensiones de los tablones, cabeceros y codales.	1 por zanja	■ Escuadrías inferiores a las especificadas en el proyecto.

FASE	5	Clavado de todos los elementos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Estado de las uniones entre piezas de la entibación.	1 por zanja	■ Falta de rigidez o monolitismo del conjunto.

ADE010c Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, entibación cuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión. **50,81 m³**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por pozo	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por pozo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud, anchura y cota del fondo de la excavación.	1 por pozo	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Nivelación de la excavación.	1 por pozo	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por pozo	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por pozo	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por pozo	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje de paneles y codales metálicos, para la formación de la entibación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de los paneles y codales.	1 por pozo	■ Separaciones superiores o posiciones distintas de las especificadas en el proyecto.
4.2	Dimensiones de los paneles y codales.	1 por pozo	■ Escuadrías inferiores a las especificadas en el proyecto.

FASE	5	Fijación de todos los elementos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Estado de las uniones entre piezas de la entibación.	1 por pozo	■ Falta de rigidez o monolitismo del conjunto.

ASA010 Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con 1,00 Ud tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

FASE	1	Replanteo de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	5	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	6	Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.
6.2	Enrasado del colector.	1 por unidad	■ Remate del colector de conexión de PVC con el hormigón a distinto nivel.

FASE	7	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASB010 Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, 1,52 m rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 66 cm.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por acometida	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 por acometida	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 por colector	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por acometida	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 por acometida	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 por acometida	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASB020 Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de la conexión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.
2.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

ASC010 Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de 21,56 m PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro, con junta elástica.

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 66 cm.
1.3	Profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
6.2	Distancia entre registros.	1 por colector	■ Superior a 15 m.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.2	Junta, conexión y sellado.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

CRL010 Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, 166,75 m² de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m² de superficie	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

CSZ010 Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 9,898 m³ fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 81 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores..

CSZ030b Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 25,11 m³ fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 25,2 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa 15,80 m³ fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 59,3 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.

FASE	1	Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m² de superficie	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ANS010 Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado 7,39 m³ en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 140,7 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores..

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de soportes.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.
2.2	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Canto de la losa.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±5 mm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m² de superficie	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EHU030a Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,128 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 PRETESAS: c25+5, e70, n12; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. MURETE DE APOYO:de 60 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²). 151,83 m²

MURETE DE FÁBRICA:

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesores.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a 15 mm por exceso o 10 mm por defecto.
1.2	Alturas parciales.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±15 mm.
1.3	Alturas totales.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±25 mm.
1.4	Distancias parciales entre ejes, a puntos críticos y a huecos.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±10 mm.
1.5	Distancias entre ejes extremos.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.6	Distancias entre juntas de dilatación y entre juntas estructurales.	1 cada 200 m² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.7	Dimensiones de los huecos.	1 cada 200 m² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Humectación de las piezas.	1 cada 200 m² de muro	■ No se han humedecido las piezas el tiempo necesario.
3.2	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas. ■ Existencia de solapes entre piezas inferiores a 4 cm o a 0,4 veces el grueso de la pieza.

3.3	Horizontalidad de las hiladas.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±2 mm/m.
3.4	Planeidad del paramento.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.5	Desplome.	1 cada 200 m² de muro	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.

FASE	4	Colocación de la impermeabilización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Lámina asfáltica.	1 en general	■ Existencia de discontinuidades. ■ Solapes inferiores a los especificados en el proyecto.

FORJADO SANITARIO:

FASE	5	Replanteo de la geometría de la planta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de viguetas y bovedillas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.4	Colocación de cada tipo de bovedilla.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m² de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.

FASE	7	Colocación de las armaduras con separadores homologados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m² de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.

7.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
8.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m² de forjado	■ Inferior a 30 = 25+5 cm.
8.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de forjado	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
8.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m² de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
8.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m² de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	9	Regleado y nivelación de la capa de compresión.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Espesor.	1 cada 250 m² de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
9.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	10	Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EHU020 Forjado reticular de hormigón armado, inclinado, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto total 30 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,167 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 11,5 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 82 cm en una dirección y de 82 cm en la otra dirección; bloque de hormigón RETICULAR DE CASETÓN DE HORMIGÓN PERDIDO, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. 155,84 m²

PILARES:

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a ±1/20 de la dimensión del pilar en la dirección que se controla.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 por planta	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
3.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
3.3	Limpieza.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.4	Estanqueidad.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
3.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Desplome en una planta superior a 1/30 de la dimensión de la sección en la dirección que se controla. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 3 cm en la altura total del edificio.

FASE	6	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FORJADO:

FASE	7	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m² de forjado	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.
7.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m² de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
7.3	Limpieza.	1 cada 250 m² de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
7.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m² de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
7.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	9	Colocación de viguetas, bovedillas y moldes para cornisas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.4	Colocación de cada tipo de bovedilla.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m² de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.
9.6	Disposiciones constructivas.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	10	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m² de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
10.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	11	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
11.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m² de forjado	■ Inferior a 30 = 25+5 cm.
11.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de forjado	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
11.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m² de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
11.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m² de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	12	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Espesor.	1 cada 250 m² de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	13	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
13.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	14	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
14.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
14.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m² de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
14.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m² de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

FFZ010 Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. 164,96 m²

FASE	1	Replanteo, planta a planta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo de la hoja exterior del cerramiento.	1 por planta	■ Variaciones superiores a ±10 mm entre ejes parciales. ■ Variaciones superiores a ±20 mm entre ejes extremos.
1.2	Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.	1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Situación de huecos.	1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.2	Traba de la fábrica.	1 en general	■ No se han realizado las trabas en todo el espesor y en todas las hiladas.

3.3	Holgura de la hoja en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.
3.4	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.5	Planeidad.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.6	Desplome.	1 cada 30 m²	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
3.7	Altura.	1 cada 30 m²	■ Variaciones por planta superiores a ±15 mm. ■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm.

FASE	4	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FFR010 Hoja interior de cerramiento de fachada de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. 146,26 m²

FASE	1	Replanteo, planta a planta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo de la hoja interior del cerramiento.	1 por planta	■ Variaciones superiores a ±10 mm entre ejes parciales. ■ Variaciones superiores a ±30 mm entre ejes extremos.
1.2	Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.	1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la cámara de aire.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±10 mm.
3.2	Ventilación de la cámara de aire.	1 en general	■ Capacidad insuficiente del sistema de recogida y evacuación de agua.
3.3	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.

3.4	Traba de la fábrica.	1 en general	■ No se han realizado las trabas en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.5	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.6	Planeidad.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.7	Desplome.	1 cada 30 m²	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
3.8	Altura.	1 cada 30 m²	■ Variaciones por planta superiores a ±15 mm. ■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm.

FASE	4	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FFQ010 Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. 122,24 m²

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la hoja de la partición.	1 cada 25 m²	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Huecos de paso.	1 por hueco	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.
3.2	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.
3.3	Planeidad.	1 cada 25 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 25 m²	■ Desplome superior a 1 cm en una planta.

FASE	4	Recibido a la obra de cercos y precercos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Desplome superior a 1 cm. ■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
4.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Fijación deficiente.

LCV010 Ventana de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", una hoja oscilobatiente y otra hoja 2,00 Ud practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x1500 mm

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	2	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	3	Ajuste final de las hojas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

LCV010b Ventanal fijo de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dimensiones 2000x2500 mm, 1,00 Ud

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	2	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

LCV010c Ventana de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 500x2100 mm 6,00 Ud

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	2	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

LCV010d Puerta de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x2100 mm 1,00 Ud

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	2	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	3	Ajuste final de las hojas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

LCV010e Puerta de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dos hojas oscilo-paralela dimensiones 4000x2100 mm, y fijo superior inclinado 1,00 Ud

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	2	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

LPA100 Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, 790x2040 mm de luz y altura de paso, 1,00 Ud troquelada con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, y premarco.

LPA100b Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, 890x2040 mm de luz y altura de paso, 1,00 Ud troquelada con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, fijo lateral, fijo superior y premarco.

FASE	1	Colocación del premarco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	■ Inferior a 2 en cada lateral.

FASE	2	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado de la puerta.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2	Enrasado de la puerta.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la puerta.

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero

LPM010 Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.
2.2	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LPM010b Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre. 5,00 Ud

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.
2.3	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LVC010 Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 8/20 aire/8 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 8 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior PLANICLEAR de 8 mm de espesor; 36 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. **36,56 m²**

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

HRV010 Vierteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano de 34x2,5 cm. **3,00 m**

FASE	1	Replanteo de las piezas en el hueco o remate.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Vuelo del vierteaguas sobre el plano del paramento.	1 cada 10 vierteaguas	■ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Colocación, aplomado, nivelación y alineación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 cada 10 vierteaguas	■ Variaciones superiores a ±2 mm/m.
2.2	Pendiente.	1 cada 10 vierteaguas	■ Inferior a 10°.
2.3	Entrega lateral con la jamba.	1 cada 10 vierteaguas	■ Inferior a 2 cm.
2.4	Colocación.	1 cada 10 vierteaguas	■ No sobresale, al menos 3 cm, de la superficie exterior del muro.

FASE	3	Sellado de juntas y limpieza del vierteaguas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 10 vierteaguas	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado de las juntas.

HYA010 Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo), infraestructura de telecomunicaciones, instalación de fontanería, instalación de evacuación de aguas, instalacion de ventilacion e instalacion de climatizacion. 125,00 m²

FASE	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 en general	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia.

ILA020 Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU. 5,00 m

FASE	1	Replanteo y trazado de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

FASE	2	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por canalización	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Presentación en seco de tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Distancia a la rasante del vial.	1 por canalización	■ Inferior a 60 cm.
4.4	Cruce con otras instalaciones.	1 por canalización	■ Paso bajo instalaciones de agua. ■ Paso sobre instalaciones de gas. ■ Paralelismo en el mismo plano horizontal.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

ILE030 Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, para vivienda unifamiliar. 3,00 m

ILS010 Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAU. 10,00 m

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

ILI001 Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al suelo.	1 por unidad	■ Inferior a 20 cm. ■ Superior a 230 cm.

IAA031 Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación y aplomado del mástil.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Anclaje del mástil.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Desplome del mástil.	1 por unidad	■ Superior al 0,5%.
1.3	Situación de las antenas.	1 por unidad	■ Separación entre antenas inferior a 1 m. ■ Separación entre conjuntos de antenas inferior a 5 m.

IAA034 Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia. 1,00 Ud

IAA034b Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia. 1,00 Ud

IAA034c Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación de la antena.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la antena.	1 por unidad	■ Separación entre antenas inferior a 1 m. ■ Separación entre conjuntos de antenas inferior a 5 m.

IAA039 Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI. 1,00 Ud

FASE	1	Montaje de elementos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 por amplificador	■ Sujeción deficiente.

IAF070 Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro. **76,12 m**

FASE	1	Tendido de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por cable	■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 30 cm si el recorrido es superior a 10 m. ■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 10 cm si el recorrido es inferior a 10 m.

IAF090 Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6. **6,00 Ud**

FASE	1	Colocación de la toma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de las tomas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ICA010 Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 100 l, potencia 2000 W, de 913 mm de altura y 450 mm de diámetro. **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo del aparato.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 cada 10 unidades	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación del aparato y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Accesorios.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

FASE	4	Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
4.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

ICG031 Caldera mural a gas N, sólo calefacción, cámara de combustión estanca y tiro forzado, potencia modulante de 10,6 a 35 kW, dimensiones 850x480x370 mm, modelo CeraclassExcellence ZSC 35-3 MFA "JUNKERS", con programador encastrable en el frontal de la caldera, para programación diaria, modelo MT 10. **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación de los elementos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número y tipo.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje de la caldera y sus accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Accesorios.	1 por unidad	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

FASE	4	Conexionado con las redes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
4.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.
4.3	Conexión del conducto de evacuación de los productos de la combustión.	1 por unidad	■ Transmite esfuerzos a la caldera.

ICS005 Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. 2,00 Ud

ICS010 Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. 43,73 m

ICS010b Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica. 9,63 m

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasatubos. ■ Holguras sin relleno de material elástico.
2.4	Situación de válvulas, filtro y contador.	1 cada 30 m de tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

ICS015 Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de 2,00 Ud oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasatubos. ■ Holguras sin relleno de material elástico.
2.4	Situación de la válvula.	1 cada 30 m de tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

ICS020 Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,104 kW. 1,00 Ud

ICS020b Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación de la bomba de circulación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación.	1 por unidad	■ Ausencia de elementos antivibratorios. ■ Falta de nivelación. ■ Separación entre grupos inferior a 50 cm.

FASE	2	Conexión a la red de distribución.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexiones.	1 por unidad	■ Conexiones defectuosas de elementos como manómetros, llaves de compuerta, manguitos antivibratorios y válvula de retención.

ICS075 Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar. 1,00 Ud

ICS075b Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación de la válvula.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la válvula.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

ICE100 Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 9 circuitos, adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x850x770 mm, modelo Vario Cl con puerta, modelo Vario Cl. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo del emplazamiento del colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por instalación	■ Altura respecto a los circuitos a los que alimenta inferior a 70 cm.

FASE	2	Colocación del armario para el colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Accesibilidad.	1 por instalación	■ Difícilmente accesible.

FASE	3	Colocación del colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Fijaciones.	1 por instalación	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ICE110 Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1450x850 mm y 19 mm de espesor, modelo Comfort Nubos PLUS IB 75, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor. 88,59 m²

FASE	1	Preparación y limpieza de la superficie de apoyo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Nivelación.	1 por instalación	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	2	Fijación del zócalo perimetral.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 por instalación	■ Falta de continuidad en algún punto del perímetro.

FASE	3	Colocación de los paneles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Método de montaje.	1 por instalación	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Replanteo de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación.	1 por instalación	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Colocación y fijación de las tuberías.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Separación entre tuberías.	1 por instalación	■ Superior a 25 cm.
5.2	Longitud de cada circuito.	1 por instalación	■ Superior a 120 m.
5.3	Distribución de circuitos.	1 por instalación	■ Un mismo circuito da servicio a más de una estancia.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ICB006 Captador solar térmico por termosifón, completo, para instalación individual, para colocación sobre cubierta inclinada, compuesto por: panel de 1050x2000x75 mm, superficie útil 1,99 m², rendimiento óptico 0,761 y coeficiente de pérdidas primario 3,39 W/m²K, según UNE-EN 12975-2 y depósito cilíndrico de acero vitrificado de 110 l. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo del conjunto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la estructura soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición.	1 por unidad	■ Sombras sobre los captadores solares.

FASE	3	Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Orientación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Inclinación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación del sistema de acumulación solar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones y características.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Conexionado con la red de conducción de agua.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	6	Llenado del circuito.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Operación de llenado.	1 por unidad	■ Aparición de fugas de fluido. ■ Aparición de bolsas de aire en algún punto del circuito.

ICR015 Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 14,50 m 0,5 mm de espesor.

ICR015b Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 15,36 m 0,5 mm de espesor.

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

ICR021 Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor. **12,67 m²**

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Sellado de las uniones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Recubrimiento y continuidad.	1 cada 20 m	■ Falta de continuidad. ■ Solapes inferiores a 2,5 cm.

ICR030 Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico circular. **2,00 Ud**

ICR030b Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en conducto metálico circular. **3,00 Ud**

ICR030c Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico. 2,00 Ud

ICR030d Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico. 3,00 Ud

ICR050 Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 225x75 mm, montada en conducto metálico circular. 2,00 Ud

ICR050b Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en pared. 2,00 Ud

ICR050c Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en pared. 3,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

ICR070 Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm. 1,00 Ud

ICR070b Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Conexión al conducto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

ICR110 Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 900 m³/h, eficiencia sensible 53,9%, para montaje horizontal dimensiones 800x800x330 mm y nivel de presión sonora de 43 dBA en campo libre a 1,5 m. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del recuperador.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Transmite vibraciones al elemento soporte.

FASE	3	Conexionado con la red eléctrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

ICV010 Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo Hidropack IWEB-90 "CIAT", potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, con refrigerante R-410A, para instalación en exterior. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Difícilmente accesible. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 por unidad	■ Ausencia de los apoyos adecuados. ■ Ausencia de elementos antivibratorios.
2.2	Nivelación.	1 por unidad	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

ICF010 Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula de tres vías con bypass (4 vías), "HIDROFIVE". 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	■ Difícilmente accesible.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión hidráulica.	1 cada 5 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.2	Conexión de los cables.	1 cada 5 unidades	■ Falta de sujeción o de continuidad.
3.3	Conexión con la red de recogida de condensados.	1 cada 5 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.4	Conexión con la red de conductos.	1 cada 5 unidades	■ Transmite esfuerzos a la unidad. ■ Falta de flexibilidad en las juntas.

IEP010 Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 60 m de conductor de 1,00 Ud cobre desnudo de 35 mm².

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexionado del electrodo y la línea de enlace.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación del borne.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente.
2.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conexión	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Conexiones y terminales.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	3	Montaje del punto de puesta a tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
3.2	Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Accesibilidad.	1 por punto	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Trazado de la línea principal de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	5	Sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Fijación.	1 por unidad	■ Insuficiente.

FASE	6	Trazado de derivaciones de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Conexionado de las derivaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	8	Conexionado a masa de la red.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

IEO010 Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. 246,38 m

IEO010b Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. 221,18 m

IEO010c Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. 14,33 m

IEO010d Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547. 32,02 m

IEO010e Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547. 0,79 m

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Trazado de las rozas.	1 por canalización	■ Dimensiones insuficientes.

IEH010 Cable unipolar H07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. 3,95 m

IEH010b Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. 1.281,00 m

IEH010c Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. 598,35 m

IEH010d Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. 65,16 m

IEH010e Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. 58,63 m

FASE	1	Tendido del cable.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sección de los conductores.	1 por cable	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colores utilizados.	1 por cable	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	2	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexionado.	1 por circuito de alimentación	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Secciones insuficientes para las intensidades de arranque.

IEC010 Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE	4	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

IEI070 Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la caja.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.
2.3	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	■ Falta de enrase.
2.4	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	■ Insuficiente.

FASE	3	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 por unidad	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.

FASE	4	Montaje de los componentes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación, fijación y conexiones.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IEI090 Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Dimensiones insuficientes.
1.3	Conexiones.	1 por unidad	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
1.4	Tapa de la caja.	1 por caja	■ Fijación a obra insuficiente. ■ Falta de enrase con el paramento.

FASE	2	Colocación de mecanismos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por mecanismo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente.
2.3	Fijación a obra.	1 por mecanismo	■ Insuficiente.

IFA010 Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 1,5 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 15 cm.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
6.3	Alineación.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	7	Montaje de la llave de corte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFB010 Alimentación de agua potable, de 4,4 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición y tipo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Fijación y continuidad.	1 por unidad	■ Elementos sin protección o falta de adherencia.

FASE	5	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

IFB020 Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Formación de agujeros para el paso de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

IFC010 Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Colocación de elementos.	1 por unidad	■ Posicionamiento deficiente.

IFI005 Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo 36,55 m de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.

IFI005b Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo 57,14 m de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas. ■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. ■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Alineaciones.	1 cada 10 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación	■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFI008 Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. 8,00 Ud

IFW010 Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 llaves	■ Variaciones superiores a ±30 mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 llaves	■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

ISB040 Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por PVC, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 5,14 m

ISB040b Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por PVC, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 15,33 m

FASE	1	Replanteo y trazado de las tuberías.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

ISB044 Sombrerete de ventilación de PVC, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 4,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza.	1 por unidad	■ Existencia de restos de suciedad.

ISD005 Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 4,91 m

ISD005b Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 4,52 m

ISD005c Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 2,96 m

ISD005d Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 23,61 m

FASE	1	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Pendientes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 cada 10 m de tubería	■ Ausencia de pasatubos. ■ Holgura insuficiente.
3.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISD008 Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. 2,00 Ud

FASE	1	Colocación del bote sifónico.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Nivelación.	1 por unidad	■ No coincidencia con la rasante del pavimento.
1.2	Diámetro.	1 por unidad	■ Inferior a 110 mm.
1.3	Unión del prolongador con el bote sifónico.	1 por unidad	■ Falta de estanqueidad.
1.4	Fijación al forjado.	1 por unidad	■ Existencia de holgura.
1.5	Distancia del bote sifónico a la bajante.	1 por unidad	■ Superior a 2 m.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

IVH010 Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación híbrida. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Difícilmente accesible.

IVH010b Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación híbrida. 7,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	■ Inferior a 1,8 m sobre el nivel del suelo.

IVH010c Boca de extracción, graduable, caudal máximo 33 l/s, de 160 mm de diámetro de conexión y 200 mm de diámetro exterior, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al techo.	1 por unidad	■ Superior a 200 mm.
1.2	Distancia a cualquier rincón o esquina.	1 por unidad	■ Inferior a 100 mm.

IVH030 Extractor estático mecánico, de 153 mm de diámetro y 415 mm de altura, de 250 m³/h de caudal máximo, en vivienda unifamiliar. 1,00 Ud

IVK030 Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IVV020 Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.

IVV020b Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

NAA010 Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor. 14,69 m

NAA010b Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor. 1,57 m

NAA010c Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor. 3,47 m

NAA010d Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor. 26,19 m

FASE	1	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 50 m	■ Falta de continuidad. ■ Solapes insuficientes.

NAF020 Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica para revestir formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", según UNE-EN 13162, no revestido, de 100 mm de espesor, fijado con pelladas de adhesivo cementoso. 150,46 m²

FASE	1	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de colocación.	1 cada 100 m²	■ No se han colocado empezando por la superficie de forjado inferior, uniendo los paneles adyacentes sin dejar junta.
1.2	Acabado.	1 cada 100 m²	■ No se ha cubierto completamente la superficie. ■ No se han adherido completamente los paneles.

NAL010 Aislamiento térmico y acústico de suelos flotantes formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio). 97,80 m²

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 100 m²	■ Presencia de humedad. ■ Asperezas superiores a 0,4 cm.
1.2	Tabiques.	1 cada 100 m²	■ No se han levantado al menos hasta una altura de dos hiladas antes de la aplicación del pavimento.

FASE	2	Colocación del aislamiento sobre el forjado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 100 m²	■ Falta de continuidad. ■ No se ha cubierto completamente la superficie del forjado.
2.2	Encuentros con los elementos verticales.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de desolidarización perimetral. ■ Falta de continuidad de la desolidarización perimetral.

FASE	3	Colocación del film de polietileno.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado de juntas.	1 cada 100 m²	■ Falta de continuidad.

NAQ010 Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 600x1250 mm y 50 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, sobre superficie soporte existente. 127,00 m²

FASE	1	Taladro y anclaje del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de colocación.	1 cada 100 m² de superficie	■ No se han colocado empezando por el alero hacia la cumbrera.

QTT010 Cubierta inclinada de tejas cerámicas, sobre espacio habitable, con una pendiente media del 30%, compuesta de: impermeabilización: membrana impermeabilizante monocapa adherida, formada por lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja de poliolefina, con ambas caras revestidas de velo fibroso, de 0,45 mm de espesor y 135 g/m², cobertura: teja cerámica mixta, 43x26 cm, color marrón, fijada con tornillos rosca-chapa sobre rastreles metálicos; formación de pendientes con entramado estructural o tablero de madera (no incluida en este precio). 170,00 m²

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Fijación del enrastrelado a intervalos regulares.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rastrel del alero.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ No tiene la altura necesaria para mantener la pendiente de las tejas.

FASE	3	Fijación de las tejas sobre los rastreles con tornillos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de rastreles.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Variaciones entre ejes de rastreles superiores a ±5 mm. ■ Variaciones respecto a la distancia al alero superiores a ±100 mm.
3.2	Fijación.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Las juntas en los empalmes son inferiores a 0,5 cm. ■ Las juntas en los empalmes son superiores a 1,5 cm.

QRF020 Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura. 5,00 Ud

FASE	1	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
1.2	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina.

FASE	2	Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Humectación de las piezas.	1 por unidad	■ No se han humedecido las piezas el tiempo necesario.
2.2	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas. ■ Existencia de solapes entre piezas inferiores a 4 cm o a 0,4 veces el grueso de la pieza.

QRL040 Cumbrera realizada con pieza cerámica de caballete, para tejas mixtas, color marrón, 12,90 m recibida con mortero de cemento, industrial, M-5.

FASE	1	Colocación de las tejas con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de las piezas de cumbrera.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Solape sobre la última hilada inferior a 5 cm.

RAG014 Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 12 €/m², colocado 106,71 m² sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de niveles y disposición de baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las baldosas.	1 cada 30 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de maestras o reglas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Nivelación.	1 cada 30 m²	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	4	Preparación y aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tiempo útil del adhesivo.	1 cada 30 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
4.2	Tiempo de reposo del adhesivo.	1 cada 30 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	5	Formación de juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Falta de continuidad.

FASE	6	Colocación de las baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 30 m²	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
6.2	Separación entre baldosas.	1 cada 30 m²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	7	Ejecución de esquinas y rincones.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Esquinas.	1 cada 30 m²	■ Ausencia de cantoneras.

FASE	8	Rejuntado de baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m²	■ Existencia de restos de suciedad.
8.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
8.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m²	■ Presencia de coqueras.

FASE	9	Acabado y limpieza final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Planeidad.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
9.2	Nivelación entre baldosas.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
9.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 1 m.
9.4	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

RCG070 Aplacado con baldosas de gres porcelánico de gran formato, Lámina Porcelánica Triple Techlam® "LEVANTINA", de 500x500 mm y 9 mm de espesor, serie Basic, modelo Capuccino, acabado mate, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, gris, sobre capa de regularización (no incluida en este precio). 24,76 m²

FASE	1	Replanteo de niveles y disposición de baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Disposición de las baldosas.	1 cada 30 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de piezas y crucetas, extendiendo el material adhesivo de agarre.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 30 m²	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
2.2	Separación entre baldosas.	1 cada 30 m²	■ Inferior a 0,3 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
2.3	Tiempo útil del adhesivo.	1 cada 30 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Tiempo de reposo del adhesivo.	1 cada 30 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Formación de juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Falta de continuidad.

FASE	4	Rejuntado de baldosas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m²	■ Existencia de restos de suciedad.
4.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
4.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m²	■ Presencia de coqueras.

FASE	5	Acabado y limpieza final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Planeidad.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
5.2	Nivelación entre baldosas.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
5.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 1 m.
5.4	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

RCP010 Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, 40x40x2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural. 19,85 m²

FASE	1	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
1.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
1.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	2	Colocación de las placas con cuñas de madera y fijación de las grapas al soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclaje de las placas.	1 cada 20 m²	■ Insuficiente para garantizar la transmisión de las cargas. ■ Separación entre las placas y el paramento soporte inferior a 2 cm.

FASE	3	Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 20 m²	■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	4	Colocación entre placa y placa de los separadores.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Número de separadores sobre el canto de la placa inferior.	1 cada 20 m²	■ Menos de 2.

FASE	5	Retacado de la cámara existente entre la placa y la fabrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tongadas de mortero de cemento.	1 cada 20 m²	■ Altura superior a 25 cm.

FASE	6	Colocación de las siguientes hiladas de placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Juntas entre placas.	1 cada 20 m²	■ Inferior a 0,1 cm.
6.2	Juntas en encuentros del revestimiento con otros materiales.	1 cada 20 m²	■ Inexistencia de juntas. ■ Anchura inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior a 1 cm.
6.3	Juntas de dilatación del edificio.	1 cada 20 m²	■ El revestimiento no ha respetado las juntas.

FASE	7	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 20 m²	■ Existencia de restos de suciedad.

RIP030 Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). 368,67 m²

FASE	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de la mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,18 l/m².

FASE	3	Aplicación de las manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.2	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,25 l/m².

RPE005 Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5. 106,71 m²

FASE	1	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 50 m²	■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

FASE	2	Aplicación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general	■ Superior a lo especificado en el proyecto.
2.2	Espesor.	1 cada 50 m²	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

FASE	3	Acabado superficial.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.

RPG010 Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos. 274,20 m²

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ No se ha humedecido previamente.
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 200 m²	■ Ausencia de malla en algún punto.

FASE	2	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 200 m²	■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

FASE	3	Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación.	1 cada 200 m² de superficie revestida	■ Su arista no ha quedado enrasada con las caras vistas de las maestras de esquina. ■ El extremo inferior del guardavivos no ha quedado a nivel del rodapié. ■ Desplome superior a 0,3 cm/m.

FASE	4	Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Altura del guarnecido.	1 cada 200 m²	■ Insuficiente.
4.2	Planeidad.	1 cada 200 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Horizontalidad.	1 cada 200 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm/m.

FASE	5	Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Altura del enlucido.	1 cada 200 m²	■ Insuficiente.
5.2	Espesor del enlucido.	1 cada 200 m²	■ Superior a 5 mm en algún punto.
5.3	Espesor total del revestimiento.	1 cada 200 m²	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

RQO010 Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado. 214,25 m²

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de malla en algún punto.
1.3	Colocación de la malla en los frentes de forjado.	1 cada 100 m²	■ No sobrepasa el forjado al menos en 15 cm por encima y 15 cm por debajo.

FASE	2	Despiece de los paños de trabajo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dimensiones de los paños de trabajo.	1 cada 100 m²	■ Distancia vertical entre juntas horizontales superior a 2,20 m. ■ Distancia horizontal entre juntas verticales superior a 7 m. ■ Superficie del paño de trabajo superior a 15 m².
2.2	Espesor del mortero en el junquillo.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 8 mm.

FASE	3	Preparación del mortero monocapa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Dosificación, proporción de agua de amasado y modo de efectuar la mezcla.	1 por amasada	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Tiempo de espera de la mezcla, antes de ser utilizada.	1 por amasada	■ Inferior a 5 minutos.
3.3	Tiempo útil de la mezcla.	1 por amasada	■ Superior a 1 hora.

FASE	4	Aplicación del mortero monocapa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Propiedades de la mezcla.	1 por amasada	■ Falta de homogeneidad en su consistencia. ■ Falta de trabajabilidad.

FASE	5	Regleado y alisado del revestimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Planeidad.	1 cada 100 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 1 m.

FASE	6	Acabado superficial.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tiempo de espera para el comienzo de la proyección.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 10 minutos. ■ Superior a 30 minutos.
6.2	Intervalo de tiempo, tras la aplicación, durante el que se puede realizar el acabado.	1 cada 100 m²	■ Superior a 45 minutos, a altas temperaturas. ■ Superior a 60 minutos, a bajas temperaturas.

RSA020 Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de 140,88 m² espesor, aplicada manualmente, para regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).

FASE	1	Aplicación de la imprimación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplicación.	1 cada 20 m²	■ Falta de uniformidad.

FASE	2	Amasado con batidor eléctrico.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo útil de la mezcla.	1 cada 20 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Vertido y extendido de la mezcla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 20 m²	■ Inferior a 2 mm.
3.2	Juntas.	1 cada 20 m²	■ Ausencia de juntas perimetrales. ■ No coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura.
3.3	Acabado de la superficie.	1 cada 20 m²	■ Presencia de burbujas de aire.

RSG010 Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 2/0/-/-, de 30x60 cm, 12 €/m², 140,88 m² recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 400 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza.	1 cada 400 m²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m²	■ Falta de continuidad.

FASE	3	Aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 400 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m²	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m²	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	6	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Limpieza final del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

RTC015 Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado. 93,88 m²

FASE	1	Replanteo de los ejes de la estructura metálica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ En el elemento soporte no están marcadas todas las líneas correspondientes a la situación de los perfiles de la estructura primaria. ■ Falta de coincidencia entre el marcado de la estructura perimetral y el de la estructura secundaria en algún punto del perímetro.

FASE	2	Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre anclajes.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 90 cm.
2.2	Anclajes y cuelgues.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se han situado perpendiculares a los perfiles de la estructura soporte y alineados con ellos.

FASE	3	Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de las maestras primarias.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se han encajado sobre las suspensiones. ■ No se han nivelado correctamente. ■ No se han empezado a encajar y nivelar por los extremos de los perfiles.
3.2	Distancia a los muros perimetrales de las maestras primarias paralelas a los mismos.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 1/3 de la distancia entre maestras.
3.3	Unión de las maestras secundarias a las primarias.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Ausencia de pieza de cruce.
3.4	Distancia a los muros perimetrales de las maestras secundarias.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 10 cm.
3.5	Separación entre maestras secundarias.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 50 cm.

FASE	4	Atornillado y colocación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se han colocado perpendicularmente a los perfiles portantes. ■ No se han colocado a matajuntas. ■ Solape entre juntas inferior a 40 cm. ■ Espesor de las juntas longitudinales entre placas superior a 0,3 cm. ■ Las juntas transversales entre placas no han coincidido sobre un elemento portante.
4.2	Atornillado.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se ha atornillado perpendicularmente a las placas. ■ Los tornillos no han quedado ligeramente rehundidos respecto a la superficie de las placas. ■ Separación entre tornillos superior a 20 cm.

FASE	5	Tratamiento de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación de la cinta de juntas.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Existencia de cruces o solapes.

RTD020 Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo formado por placas lisas de yeso laminado, acabado sin revestir, de 600x600x9,5 mm, con perfilería vista. 13,30 m²

FASE	1	Colocación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se ha realizado desde el centro del techo hacia los tabiques laterales, de forma simétrica.
1.2	Encuentro con el perímetro.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Ausencia de perfil de remate.

RLH010 Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de mortero, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, aplicada en una mano (rendimiento: 0,2 l/m²). 214,25 m²

FASE	1	Aplicación de la mano de hidrofugante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplicación.	1 cada 100 m²	■ Falta de uniformidad.

SAL020 Lavabo de porcelana sanitaria de encimera, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 500x380 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo. 2,00 Ud

SAL050 Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 850x460 mm, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo. 1,00 Ud

SAD020 Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1500x800x65 mm, equipada con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. 2,00 Ud

SCF010 Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta y 1 escurridor, de 900x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado. 1,00 Ud

FASE	1	Montaje de la grifería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

SNP010 Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 330 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. 1,00 Ud

SNP010b Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 240 cm de longitud, 90 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. 1,00 Ud

SNA010 Encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 150 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado de la encimera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación de las juntas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Horizontalidad.	1 por unidad	■ Pendientes superiores al 0,1%.
2.2	Altura.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

FASE	3	Colocación de copete perimetral.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniones.	1 por unidad	■ Falta de estanqueidad.

UAA010 Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa. 5,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	5	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	6	Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.
6.2	Enrasado del colector.	1 por unidad	■ Remate del colector de conexión de PVC con el hormigón a distinto nivel.

FASE	7	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

UAC010 Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular 53,94 m nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior.

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 0,50%.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

UAI010 Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de ancho interior y 400 mm de alto, con rejilla de 3,00 m acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.

FASE	1	Replanteo y trazado del sumidero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por sumidero	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por sumidero	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas en el fondo previamente excavado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por sumidero	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por sumidero	■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por sumidero	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Aparejo de ladrillos, trabas, dimensiones y relleno de juntas.	1 por sumidero	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Dimensiones.	1 por sumidero	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Formación de agujeros para conexionado de tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por sumidero	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	6	Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	7	Colocación del sifón en línea.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Disposición y tipo.	1 por sumidero	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexión y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

FASE	8	Relleno del trasdós.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Acabado y compactado.	1 por sumidero	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	9	Colocación del marco y la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Rejilla.	1 por sumidero	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UAI020 Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm. 7,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dimensiones y acabado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Colocación del imbornal prefabricado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Empalme y rejuntado del imbornal al colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	7	Relleno del trasdós.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado y compactado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Colocación del marco y la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Rejilla.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UII020 Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W. 2,00 Ud

FASE	1	Formación de cimentación de hormigón en masa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación y nivelación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Altura.	1 por unidad	■ Inferior a 3 m. ■ Superior a 6 m.
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Fijación de la columna.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

URD010 Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. 100,19 m

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 15 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por zanja	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 15 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 cada 15 m de tubería	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

UPC020b Cuadro eléctrico de mando y protección para piscina de 10x5x1,5 m (volumen 75 m³). 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la caja.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.
2.3	Conexiones.	1 por unidad	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.

FASE	3	Montaje de los componentes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación, fijación y conexiones.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UPR010b Borde de piscina con piezas de remate prefabricadas de hormigón, de 40x100 cm, color blanco, acabado cepillado. 27,15 m

FASE	1	Replanteo de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación con mortero de las piezas alineadas, con una ligera pendiente hacia el exterior.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Capa de mortero.	1 en general	■ Ausencia de mortero antes de la colocación del borde de la piscina.
2.2	Nivelación.	1 en general	■ Variaciones superiores a ±2 mm/m.
2.3	Pendiente.	1 en general	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Relleno de juntas y limpieza de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rejuntado.	1 en general	■ Discontinuidad u oquedades en el rejuntado.

UPR020b Canaleta en borde de piscina con rejilla de plástico. 27,15 m

FASE	1	Formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 por canaleta	■ Inferior a 10 cm.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canaleta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Montaje de las piezas prefabricadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Formación de agujeros para conexionado de tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por canaleta	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	4	Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Colocación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Rejilla.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UPT010b Revestimiento de mosaico de gres esmaltado, color azul, acabado liso, formado por teselas 36,00 m² de 50x50x6 mm, en vasos de piscina.

FASE	1	Colocación de las piezas empleando llana de goma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 20 m²	■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	2	Limpieza del paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza de las juntas.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

UPI020b Proyector de luz multicolor, de plástico blanco, de 3 W de potencia, 36 led, alimentación a 12 Vcc, protección IP 675, para piscina de vaso de hormigón. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Montaje y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones de cables.	1 cada 10 unidades	■ Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica. ■ Conexiones defectuosas a la línea de tierra.

UVP010 Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 300x180 cm, para acceso de vehículos, apertura manual. 1,00 Ud

FASE	1	Instalación de la puerta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.
1.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
1.3	Aplomado.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.4	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.5	Alineación de herrajes.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.6	Acabado.	1 cada 5 unidades	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

FASE	2	Vertido del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 5 unidades	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

UVP010b Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 100x180 cm, para acceso peatonal, apertura manual. 1,00 Ud

FASE	1	Instalación de la puerta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.
1.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
1.3	Aplomado.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.4	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.5	Alineación de herrajes.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.6	Acabado.	1 cada 5 unidades	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

UVV020 Verja modular de acero laminado en caliente, sistema TME, modelo TME EA 125 20 8 "TRENZA METAL", de 3,00x1,50 m, acabado en color gris acero, con textura férrea, anclada entre pilastras de obra. 116,00 m

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±10 mm.

FASE	2	Aplomado y nivelación de los tramos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±5 mm.
2.2	Nivelación.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

UVM010 Muro de cerramiento de 1 m de altura, con pilastras intermedias, de 20 cm de espesor de 116,00 m fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesores.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a 15 mm por exceso o 10 mm por defecto.
1.2	Altura.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a ±15 mm.
1.3	Distancias parciales entre ejes, a puntos críticos y a huecos.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a ±10 mm.
1.4	Distancias entre ejes extremos.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.5	Distancias entre juntas de dilatación y entre juntas estructurales.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.6	Dimensiones de los huecos.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Humectación de las piezas.	1 cada 15 m de muro	■ No se han humedecido las piezas el tiempo necesario.
3.2	Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas. ■ Existencia de solapes entre piezas inferiores a 4 cm o a 0,4 veces el grueso de la pieza.
3.3	Horizontalidad de las hiladas.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a ±2 mm/m.
3.4	Planeidad del paramento.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.5	Desplome.	1 cada 15 m de muro	■ Superior a 2 cm.

UVO010 Losa prefabricada de hormigón de color blanco, para cubrición de muros, en piezas de 50x16x3,5 cm. 50,00 m

FASE	1	Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Nivelación.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±2 mm/m.

UVO020 Pieza prefabricada de hormigón, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x4 cm. 10,00 Ud

FASE	1	Colocación, aplomado, nivelación y alineación de la pieza.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Nivelación.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

UXG010 Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico pulido 2/0/-/E, de 40x20 cm, 12 €/m², 128,00 m² para exteriores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

FASE	1	Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 200 m²	■ Falta de continuidad.

FASE	2	Aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 200 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 200 m²	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
3.2	Planeidad.	1 cada 200 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
3.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m²	■ Inferior a 0,3 cm. ■ Superior a 1,5 cm.

FASE	4	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 200 m²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 200 m²	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	5	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 200 m²	■ Existencia de restos de suciedad.
5.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 200 m²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	6	Limpieza final del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

UXB020 Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de 20,00 m hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 20 m	■ Inferior a 20 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 20 m	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Asiento del bordillo.	1 cada 20 m	■ Asiento insuficiente o discontinuo.
3.2	Llagueado.	1 cada 20 m	■ Superior a 2 cm.

GRA010 Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 3,00 Ud

GRA010b Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 1,00 Ud

GRA010c Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 1,00 Ud

GRA010d Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 1,00 Ud

GRA010e Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 1,00 Ud

GRA010f Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 1,00 Ud

GRA010g Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 1,00 Ud

GRA010h Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 3,00 Ud

FASE	1	Carga a camión del contenedor.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

YCS030 Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Hincado de la pica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 por pica	■ Insuficiente.

FASE	3	Colocación de la arqueta de registro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 por arqueta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Accesibilidad.	1 por arqueta	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Conexión del electrodo con la línea de enlace.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión del cable.	1 por pica	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Ausencia del dispositivo adecuado.
4.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Relleno de la zona excavada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Aditivos.	1 por unidad	■ Ausencia de aditivos.

FASE	6	Conexionado a la red de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Puente de comprobación.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa a la red de tierra.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

5. VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 5.721,43 Euros.

En Aspe, Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: -

ENE-2023

Propietario: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 1.1

Plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO PLANEAMIENTO MUNICIPAL

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: -

ENE-2023

Propietario: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 1.2

Plano:

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e:
1/500
ENE-2023

Propietario: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4
Aspe (Alicante)

Nº Plano:
2.1

Plano:
ALINEACIONES Y RASANTES

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV
Mayka Mira Cartagena

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e:

1/300

ENE-2023

Propietario: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano:

2.2

Plano:

DESMONTES Y RELLENOS

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/300

ENE-2023

Propietario: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 2.3

Plano: URBANIZACIÓN

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

PARCELA	
Superficie Parcela Bruta	728,56 m2
Superficie Parcela Neta	512,51 m2
Cesión Dotacional	-
NO EXISTE NINGUN ABOLADO NI ELEMENTOS DE ESPECIFICA PROTECCION EN LA PARCELA	

Categorización, clasificación y régimen del suelo		
Planeamiento de aplicación	PGOU Aspe	
Clasificación del suelo	Urbano	
Zonificación	Sector 4	
Normativa Básica y Sectorial de aplicación		
Planeamiento complementario	Plan Parcial Sector 4-Bis	
Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)		
Parámetro	Planeamiento	Proyecto
Superficie mínima de parcela	600,00 m2	728,56 m2
Fachada mínima	15 m	18,50 m
Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificación)		
Parámetro	Planeamiento	Proyecto
Ocupación	40% (291,42 m2)	163,83 m2
Coeficiente de edificabilidad	275 m2t/parcela	131,99 m2
Nº máximo de plantas	PB+1	PB
Altura máxima	7,00 m	3,34 m
Distancia mínima linde a camino	5,00 m	≥5,00m
Distancia mínima resto lindes	2,00 m	≥2,00 m

PARCELA				
Vértice 1	X=	692704.055379415	Y=	4245562.32885599
Vértice 2	X=	692717.21	Y=	4245566.98
Vértice 3	X=	692725.65	Y=	4245569.65
Vértice 4	X=	692740.487349724	Y=	4245537.93703837
Vértice 5	X=	692724.223340681	Y=	4245530.55955653
Vértice 6	X=	692719.488	Y=	4245538.314

VIVIENDA				
Vértice 1	X=	692734.531386846	Y=	4245644.30644359
Vértice 2	X=	692722.66243905	Y=	4245638.76225039
Vértice 3	X=	692717.20289009	Y=	4245650.44999273
Vértice 4	X=	692729.071837886	Y=	4245655.99418593

PISCINA				
Vértice 1	X=	692716.565609157	Y=	4245657.87835057
Vértice 2	X=	692723.813821552	Y=	4245661.26411741
Vértice 3	X=	692725.506704971	Y=	4245657.64001121
Vértice 4	X=	692718.258492577	Y=	4245654.25424437

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/500

ENE-2023

Propietario: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 3

Plano: PARCELA

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

SUPERFICIES ÚTILES

ESTANCIAS	SUP. ÚTILES
Entrada	6,60 M2
Salon-Comedor-Cocina	47,98 M2
Pasillo	3,00 M2
Galería	3,40 M2
Dormitorio 1	12,09 M2
Baño 1	5,10 M2
Vestidor	4,80 M2
Dormitorio 2	10,08 M2
Baño 2	4,80 M2
Estudio	9,33 M2
Porche Entrada (50%)	2,32 M2
Porche (50%)	14,53 M2
Superficie Útil total	124,03 M2

VIVIENDA

USOS	SUP. CONST
Vivienda	115,14 M2
Porche Entrada (50%)	2,32 M2
Porche (50%)	14,53 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	131,99 M2
SUPERFICIE OCUPADA TOTAL	163,83 M2

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e:
1/75
ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4
Aspe (Alicante)

Nº Plano:
4

Plano:
VIVIENDA PLANTA BAJA
DISTRIBUCIÓN Y COTAS

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV
Mayka Mira Cartagena

SUPERFICIES MINIMAS

ESTANCIAS	SUP. MINIMAS	SUP. ÚTILES
Salon–Comedor–Cocina	18,00 M2	47,98 M2
Dormitorio 1	10,00 M2	12,09 M2
Dormitorio 2	8,00 M2	10,08 M2
Estudio	6,00 M2	9,33 M2
Baño 1	3,00 M2	5,10 M2
Baño 2	3,00 M2	4,80 M2

FIGURAS MINIMAS INSCRIBIBLES

	Estar	Comedor	Cocina	Lavadero	Dormitorio	*Baño*
Figura libre de obstáculos	Ø1,20 (1)	Ø1,20	Ø1,20			Ø1,20 (3)
Figura para mobiliario	3,00 x 2,50	Ø 2,50	1.60 entre paramentos	1,10 x 1,20	D. Doble: 2,60 x 2,60 (2) 2,00 x 2,60 ó 4,10 x 1,80 D. Sencillo: 2,00 x 1,80	

DIMENSIONES MINIMAS DE APARATOS SANITARIOS

Tipo aparato sanitario	Zona de aparato sanitario		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70	Igual dimensión que aparato sanitario	0,70	0,60
Ducha	Igual dimensión que aparato sanitario		0,60	
Bañera			0,60	
Bidé	0,70		0,70	
Inodoro	0,70		0,70	

DIMENSIONES MINIMAS DE APARATOS DE LAVADERO

Tipo aparato	Zona de aparato		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavadora	0,60	0,60	Igual dimensión que aparato	0,60
Pila de lavar	0,45			
Secadora	0,60 (1)			

JUSTIFICACIÓN ILUMINACIÓN

ESTANCIAS	SUP. ÚTIL	PROF.	SUP. CARP.	% ILUM MIN EXIGIDA	SUP ILUM MIN EXIGIDA	
Salon–Comedor–Cocina	47,98 M2	7,20 M	20,63 M2	15%	7,20 M2	CUMPLE
Dormitorio 1	12,09 M2	3,40 M	5,25 M2	10%	1,21 M2	CUMPLE
Dormitorio 2	10,08 M2	3,60 M	2,25 M2	10%	1,01 M2	CUMPLE
Estudio	9,33 M2	3,60 M	2,25 M2	10%	0,93 M2	CUMPLE

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e:
1/75
ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4
Aspe (Alicante)

Nº Plano:
6

Plano:
VIVIENDA PLANTA BAJA
JUSTIFICACIÓN DC-09

A r q u i t e c t o
N º C o l e g i a d o
1 3 . 0 1 2 C O A C V
Mayka Mira Cartagena

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e:
1/50
ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4
Aspe (Alicante)

Nº Plano:
10

Plano:
PISCINA

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

SUPERFICIES ÚTILES	
ESTANCIAS	SUP. ÚTILES
Entrada	6,60 M2
Salon-Comedor-Cocina	47,98 M2
Pasillo	3,00 M2
Galería	3,40 M2
Dormitorio 1	12,09 M2
Baño 1	5,10 M2
Vestidor	4,80 M2
Dormitorio 2	10,08 M2
Baño 2	4,80 M2
Estudio	9,33 M2
Porche Entrada (50%)	2,32 M2
Porche (50%)	14,53 M2
Superficie Útil total	124,03 M2

VIVIENDA	
USOS	SUP. CONST
Vivienda	115,14 M2
Porche Entrada (50%)	2,32 M2
Porche (50%)	14,53 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	131,99 M2
SUPERFICIE OCUPADA TOTAL	163,83 M2

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 5

Plano: VIVIENDA PLANTA CUBIERTA DISTRIBUCIÓN Y COTAS

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

FACHADA SURESTE

FACHADA NORESTE

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 7

Plano: VIVIENDA UNIFAMILIAR FACHADAS I

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75 ENE-2023	Propietarios:	Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO
	Situación:	C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4 Aspe (Alicante)
Nº Plano: 8	Plano:	VIVIENDA UNIFAMILIAR FACHADAS II

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

SECCION A–A'

SECCION C–C'

SECCION B–B'

SECCION D–D'

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/100

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 9

Plano: VIVIENDA UNIFAMILIAR SECCIONES

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

SECCION A-A'

SECCION B-B'

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/50

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 11

Plano: PISCINA. SECCIONES

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control		Características
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ G=1.50 γ Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			30	25		

DATOS GEOTÉCNICOS

-TIPO DE CIMENTACIÓN: ZAPATAS AISLADAS / CORRIDAS
-TENSIÓN ADMISIBLE: 4'00 Kp/cm2
-COTA DE APOYO DE LA CIMENTACIÓN: Cualquiera de los subniveles que componen UG1: Gravas y limos, prospectados inmediatamente debajo del UG 0: Suelo vegetal

1a -Recubrimiento inferior contacto terreno ≥ 7cm.
1b -Recubrimiento con hormigon de limpieza 4'5cm.
2 -Recubrimiento superior libre 4'5cm.
3 -Recubrimiento lateral contacto terreno ≥ 7cm.
4 -Recubrimiento lateral libre 4'5cm.

ESQUEMA SECCIÓN DE LA VIVIENDA

CABLE COBRE TOMA DE TIERRA
CONEXIÓN TOMA DE TIERRA
(IEP 5) PICA DE TOMA DE TIERRA

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/50
ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO
Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4
Aspe (Alicante)

Nº Plano: 12

Plano: CIMENTACION
REPLANTEO

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

Tabla de vigas centradoras

VC.S-1
Arm. sup.: 4ø16
Arm. inf.: 4ø16
Arm. piel: 1x2ø12
Estribos: 1xø8c/30

VC.S-1.1
Arm. sup.: 4ø16
Arm. inf.: 4ø16
Arm. piel: 1x2ø12
Estribos: 1xø8c/20

VC.T-1
Arm. sup.: 4ø16
Arm. inf.: 3ø12
Arm. piel: 1x2ø12
Estribos: 1xø8c/30

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γs=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γs=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γs=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γs=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ G=1.50 γ Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			30	25		

DATOS GEOTÉCNICOS

- TIPO DE CIMENTACIÓN: ZAPATAS AISLADAS / CORRIDAS
- TENSIÓN ADMISIBLE: 4'00 Kp/cm2
- COTA DE APOYO DE LA CIMENTACIÓN: Cualquiera de los subniveles que componen UG1: Gravas y limos, prospectados inmediatamente debajo del UG 0: Suelo vegetal

1a –Recubrimiento inferior contacto terreno ≥ 7cm.
1b –Recubrimiento con hormigon de limpieza 4'5cm.
2 –Recubrimiento superior libre 4'5cm.
3 –Recubrimiento lateral contacto terreno ≥ 7cm.
4 –Recubrimiento lateral libre 4'5cm.

Resumen Acero Cimentación (Zapatas y V.Centradoras)		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø6	44.8	11	
	ø8	370.3	161	
	ø12	845.9	826	
	ø16	791.2	1374	2372

Resumen Acero Cimentación (Zapatas corridas)	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15 ø12	647.8	633

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
P1, P6, P7 y P9	100x100	50	6ø12c/15	6ø12c/15	6ø12c/15	6ø12c/15
P2	100x200	50	13ø12c/15	6ø16c/15	13ø12c/15	6ø12c/15
P3	100x230	50	15ø12c/15	6ø16c/15	15ø12c/15	6ø12c/15
P4	100x150	50	9ø12c/15	6ø12c/15	9ø12c/15	6ø12c/15
P5	150x150	50	9ø16c/16	9ø16c/16	9ø12c/16	9ø12c/16
P8	140x140	50	8ø16c/16	8ø16c/16	8ø12c/16	8ø12c/16
P10	135x135	50	8ø12c/15	8ø12c/15	8ø12c/15	8ø12c/15
P11	155x155	50	10ø12c/15	10ø12c/15	10ø12c/15	10ø12c/15
P12	125x125	50	8ø12c/15	8ø12c/15	8ø12c/15	8ø12c/15

Cuadro de arranques			
Referencias	Armados Esquinas	Armados Cara X	Armados Cara Y
P1, P3, P4, P6, P7, P9 y P10	4ø12 (30+42+84)	2ø12 (30+42+84)	4ø12 (30+42+84)
P2, P11 y P12	4ø12 (30+42+84)	2ø12 (30+42+84)	2ø12 (30+42+84)
P5	4ø12 (30+41+42)	2ø12 (30+41+42)	2ø12 (30+41+42)
P8	4ø12 (30+41+42)	4ø12 (30+41+42)	2ø12 (30+41+42)

DETALLES DE ZAPATAS Y VIGAS CENTRADORAS / VIGAS CIMENTACIÓN DE MUROS DE BLOQUE

NOTA:
LAS BARRAS DEL ARMADO DE LAS VIGAS CENTRADORAS SE PROLONGARÁN 85CM DESDE EL EJE DE PILAR.
EN EL CASO DE DOBLADO POR PATILLA, ESTA TENDRÁ UNA LONGITUD DE 30CM.

DIMENSIONES Y ARMADO DE ZAPATAS CORRIDAS BAJO MURO DE BLOQUES

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/50

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 13

Plano: CIMENTACION

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

CUBIERTA

P1=P3

Arm. Long.: 10Ø12 (370)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
292 a 368	9	8
60 a 292	16	15
0 a 60	10	6

P2

Arm. Long.: 8Ø12 (505)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
418 a 501	10	8
60 a 418	24	15
0 a 60	10	6

P4

Arm. Long.: 8Ø12 (370)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
292 a 368	9	8
60 a 292	16	15
0 a 60	10	6

P5

Arm. Long.: 8Ø12 (500)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
401 a 498	10	10
70 a 401	23	15
0 a 70	11	6

P6=P7=P9=P10

Arm. Long.: 10Ø12 (370)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
292 a 368	9	8
60 a 292	16	15
0 a 60	10	6

P8

Arm. Long.: 10Ø12 (505)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
418 a 501	10	8
60 a 418	24	15
0 a 60	10	6

P11

Arm. Long.: 8Ø12 (450)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
372 a 447	9	8
60 a 372	21	15
0 a 60	10	6

P12

Arm. Long.: 8Ø12 (375)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
283 a 368	8	10
60 a 283	15	15
0 a 60	10	6

SANITARIO

P1=P3

Arm. Long.: 10Ø12 (165) Arranque: 10Ø12 (160)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
25 a 80	7	8
0 a 25	4	6
Arranque	3	-

P2

Arm. Long.: 8Ø12 (165) Arranque: 8Ø12 (160)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
25 a 80	7	8
0 a 25	4	6
Arranque	3	-

P4

Arm. Long.: 10Ø12 (165) Arranque: 10Ø12 (160)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
25 a 80	7	8
0 a 25	4	6
Arranque	3	-

P5

Arm. Long.: 8Ø12 (140) Arranque: 8Ø12 (115)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
25 a 80	6	10
0 a 25	4	6
Arranque	3	-

P6=P7=P9=P10

Arm. Long.: 10Ø12 (165) Arranque: 10Ø12 (160)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
25 a 80	7	8
0 a 25	4	6
Arranque	3	-

P8

Arm. Long.: 10Ø12 (165) Arranque: 10Ø12 (115)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
25 a 80	7	8
0 a 25	4	6
Arranque	3	-

P11

Arm. Long.: 8Ø12 (165) Arranque: 8Ø12 (160)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
25 a 80	7	8
0 a 25	4	6
Arranque	3	-

P12

Arm. Long.: 8Ø12 (165) Arranque: 8Ø12 (160)		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	N°	Separación (cm)
25 a 80	6	10
0 a 25	4	6
Arranque	3	-

Cimentación

Esquema de armado de pilares en uniones con vigas y forjados con acciones dinámicas.

Con acciones dinámicas				
	Anclaje horizontal		Longitud de solape	
Armadura	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm
ø14	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm
ø16	40 cm	60 cm	60 cm	70 cm
ø20	70 cm	100 cm	80 cm	100 cm
ø25	110 cm	150 cm	110 cm	130 cm

Nota: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm2 y en cantos de forjado ≥ 25 cm. En otros casos, consulte el Art. 66.5.2 de la EHE

Tabla de estribos para pilares y detalles de cierre.

Tabla de estribos para pilares		
(øL) Diámetro de la armadura longitudinal vertical, en mm	(øe) Diámetro del estribo, en mm	S, en mm
12	6	15
14	6	20
16	6	20
20	6	25
25	8	30

Notas:
En caso de pilares armados con diferentes diámetros se debe adoptar el valor de øL menor para la separación y el mayor para el diámetro del estribo.

Con esfuerzos horizontales y en zona sísmica se debe concentrar cercos:
En cabeza de pilar, en una longitud de 50 cm a una separación 5 cm≤S'≤10 cm.
En arranque, en la longitud de solape, con un mínimo de 50 cm, a una separación S'≤7 cm

Cuadro de pilares

Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Resumen Acero Cuadro de pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø6	969.5	237	
	ø12	805.3	787	1024

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ G=1.50 γ Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			30	25		

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/50

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4
Aspe (Alicante)

Nº Plano: 14

Plano: CUADRO DE PILARES

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70	Ver Exposición/Ambiente				30	25		

Datos del Forjado – AUTOPORTANTES PRETESAS

Cargas

Peso propio	370 kg/m²
Sobrecarga de uso:	200 kg/m²
Cargas muertas:	200 kg/m²
Carga total:	770 kg/m²

Sección tipo del forjado

Mallazo: # ø6-20/20

Resumen Acero SANITARIO	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15 ø10	218.0	148

FDO .SANITARIO
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15
Mf: Momento flector de cálculo por metro de ancho (m x kp/m)
V: Cortante de cálculo por metro de ancho (kp/m)

Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 1)

FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN
Canto de bovedilla: 25 cm
Espesor capa compresión: 5 cm
Intereje: 70 cm
Bovedilla: De hormigón
Ancho del nervio: 12 cm
Volumen de hormigón: 0.107 m3/m2
Peso propio: 0.37 t/m2 (Simple), 0.43 t/m2 (Doble)
Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

REVISAR PLANO INSTALACIONES PARA EL REPLANTEO Y COLOCACIÓN DE LAS MISMAS
INSTALAR CABLE DE TOMA DE TIERRA

las piezas:
RESISTENCIA NORMALIZADA: R6 *(60 Kp/cm2)*
CLASE: I

el mortero:
MORTERO: M - 5 *(50Kp/cm2)*
DOSIFICACIÓN: 1 cemento - 6 arena

Clases de mortero según UNE-EN 998-2:2004

la ejecución:
CATEGORÍA DE EJECUCIÓN: B

- La calidad de las piezas debe está certificada.
- El mortero cuenta con especificaciones verificadas y certificadas por el suministrador.
- Se realizan inspecciones diarias durante la ejecución de la obra de fábrica por parte del constructor.

conforme a CTE SE F

DETALLES CONSTRUCTIVOS: FDO. SOBRE MUROS DE BLOQUE

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/50
ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO
Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4
Aspe (Alicante)

Nº Plano: 15

Plano: FORJADO SANITARIO

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV
Mayka Mira Cartagena

REPLANTEO Y ARMADO
DE CORTANTE EN
NERVIOS DE RETICULAR

REPLANTEO Y ARMADO
DE PUNZONAMIENTO

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ G=1.50 γ Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70	Ver Exposición/Ambiente				30	25		

Resumen Acero CUBIERTA Cortante		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø8	26.1	11	
	ø10	31.8	22	33

Resumen Acero Armadura de punzonamiento		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø10	230.5	156	
	ø16	85.9	149	305

REVISAR PLANO INSTALACIONES
PARA EL REPLANTEO Y COLOCACIÓN
DE LAS MISMAS

CUBIERTA
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15

ARMADURA BASE EN NERVIOS DEL FORJADO RETICULAR

MUY IMPORTANTE:
ARMADURA BASE NERVIOS RETICULAR SUPERIOR CORRIDA
1Ø16
ARMADURA BASE NERVIOS RETICULAR INFERIOR CORRIDA
1Ø16
Longitud de solape 45cm

TIPO DE FORJADO: RETICULAR DE CASETONES DE HORMIGÓN PERDIDO

CARGAS	
PESO PROPIO ZONA ALIGERADA:	442 Kg/m²
SOBRECARGA DE USO:	200 Kg/m²
CARGAS MUERTAS:	200 Kg/m²
CARGA TOTAL ZONA ALIGERADA:	842 Kg/m²

SECCION TIPO DEL FORJADO

Mallazo: # ø6-15/15

DETALLES DE LOS ÁBACOS DE FORJADO: ARMADOS

ARMADO A CORTANTE EN NERVIOS DEL RETICULAR

COLOCAR ARMADURA DE CORTANTE EN NERVIOS DEL RETICULAR, SEGÚN LA INDICACIÓN DE POSICIÓN Y DIÁMETRO DE BARRA GRAFIADO EN LA PLANTA

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/50
ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO
Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4
Aspe (Alicante)

Nº Plano: 16

Plano: FORJADO CUBIERTA: REPLANTEO, ARM. BASE, CORTANTE NERVIOS RETIC. Y ARM. PUNZONAMIENTO

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV
Maryka Mira Cartagena

ARM. REFUERZO LONG.
SUP. / INF.

ARM. REFUERZO TRANS.
SUP. / INF.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70	Ver Exposición/Ambiente				30	25		

CUBIERTA
Armadura longitudinal sup. / inf.
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Long. Superior: 1ø16 Long. Inferior: 1ø16
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Superior: 2ø10 Long. Inferior: 2ø8
No detallada en plano ni incluida en la medición

R.S. Refuerzo superior
R.I. Refuerzo inferior

Resumen Acero CUBIERTA Armadura longitudinal sup. / inf.		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø8	14.2	6	
	ø10	32.7	22	
	ø12	14.1	14	
	ø16	14.0	24	
	ø20	18.2	49	115

Resumen Acero CUBIERTA Armadura transversal sup. / inf.		Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15	ø8	5.8	3

REVISAR PLANO INSTALACIONES
PARA EL REPLANTEO Y COLOCACIÓN
DE LAS MISMAS

CUBIERTA
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15

ARMADURA BASE EN NERVIOS DEL FORJADO RETICULAR

MUY IMPORTANTE:
ARMADURA BASE NERVIOS RETICULAR SUPERIOR CORRIDA
1Ø16
ARMADURA BASE NERVIOS RETICULAR INFERIOR CORRIDA
1Ø16
Longitud de solape 45cm

TIPO DE FORJADO: RETICULAR DE CASETONES DE HORMIGÓN PERDIDO

CARGAS	
PESO PROPIO ZONA ALIGERADA:	442 Kg/m²
SOBRECARGA DE USO:	200 Kg/m²
CARGAS MUERTAS:	200 Kg/m²
CARGA TOTAL ZONA ALIGERADA:	842 Kg/m²

SECCION TIPO DEL FORJADO

Mallazo: # ø6-15/15

ARMADO A CORTANTE EN NERVIOS DEL RETICULAR

COLOCAR ARMADURA DE CORTANTE EN NERVIOS DEL RETICULAR, SEGÚN LA INDICACIÓN DE POSICIÓN Y DIÁMETRO DE BARRA GRAFIADO EN LA PLANTA

Nota: Existen planos inclinados.
El dibujo de todos los elementos es en proyección horizontal, por lo que aquellos que no estén acotados, no podrán medirse en verdadera magnitud. Consulte la dirección y valor de la pendiente.

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/50
ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO
Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4
Aspe (Alicante)

Nº Plano: 17

Plano: FORJADO CUBIERTA:
REFUERZO ARM. LONG. SUP. / INF.
Y ARM. TRANS. SUP. / INF.

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV
Maryka Mira Cartagena

Pórtico 33

Pórtico 35

Pórtico 37

Pórtico 39

Pórtico 40

CUBIERTA
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			30	25		

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø6	275.5	67	
	ø8	394.7	171	
	ø10	379.5	257	
	ø12	3.3	3	498

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/50

ENE-2023

Nº Plano: 18

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Plano:

FORJADO CUBIERTA. PORTICOS

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

Simbología	
	Extractor para ventilación adicional en cocinas, con conducto de conexión (ø 120 mm)
	Abertura de extracción a través de conducto, tipo A (ø 160 mm)
	Abertura de extracción a través de conducto, tipo B (ø 125 mm)
	Aireador horizontal en carpintería, tipo A (800x80x12 mm)
	Aireador de paso, tipo A (725x20x82 mm)
	Paso de aire por la holgura

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 19

Plano: INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN PLANTA BAJA

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

Materiales utilizados para los conductos	
Sistema de ventilación híbrida	
Individual	Conducto de chapa de acero galvanizado
Sistema de ventilación adicional en cocinas	
Individual	Conducto de chapa de acero galvanizado
Nota: Dimensiones de los conductos en mm	

Simbología	
○	Aspirador para ventilación híbrida (VEH)
□	Aspirador para ventilación adicional en cocinas (VEK)

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

Escala: 1/75 ENE-2023	Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4 Aspe (Alicante)	Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV
Nº Plano: 20	Plano: INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN PLANTA CUBIERTA	Mayka Mira Cartagena

Simbología	
	Conexión con la red general de saneamiento
	Colector nuestro de aguas residuales
	Arqueta
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Bañera / Ducha
	Inodoro con cisterna

Diámetros utilizados en el caso de pequeña evacuación	
Lavabos (Lav)	40 mm
Fregadero de cocina (FC)	40 mm
Bañeras (Ba)	40 mm
Bidés (Bid)	32 mm
Duchas (Du)	40 mm
Inodoro con cisterna (ISc)	100 mm

Referencias a dimensiones de proyectos	
2	50x50x50 cm

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal ≥ 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1
Tubería de ventilación primaria	Tubo de PVC
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 21

Plano: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO PLANTA BAJA

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

Simbología	
	Terminal de dirección

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 22

Plano: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO PLANTA CUBIERTA

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria
	Tubería de agua fría por presión más desfavorable
	Tubería de agua caliente por presión más desfavorable
	Tomas / llave de corte de acometida
	Preinstalación de contador
	Llave de abonado
	Termo eléctrico
	Bomba de circulación
	Llave de paso térmico
	Consumo con hidromezclador
	Consumo con hidromezclador (Ducha, lavabo)
	Consumo de agua fría
	Punto de consumo con mayor caída de presión
	Tubería descendente
	Arqueta de paso o de registro sin llaves

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Retorno de agua caliente	20 mm
Lavadora doméstica (La)	20 mm
Lavabo (Lvb)	16 mm
Ducha (Du)	16 mm
Inodoro con cisterna (Ci)	16 mm
Fregadero doméstico (Fr)	16 mm
Lavaplatos doméstico (Lpd)	16 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general (1)	Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2
Alimentación	Tubo de acero galvanizado según UNE 19048
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xc), serie S, PN=6 atm, según ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 23

Plano: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA BAJA

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

Materiales utilizados para las tuberías	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN-6 a.m., según UNE 53.961:2

Simbología	
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Tubería descendente

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 24

Plano: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA CUBIERTA

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

HS 4: Esquema de la instalación interior

Esquema de instalación de energía solar térmica

Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Llave de corte
	Producción de A.C.S.
	Punto de conexión del circuito de retorno de A.C.S.
Lvd	Lavavajillas doméstico
Fr	Fregadero doméstico
Du	Ducha
Sd	Inodoro con cisterna
Lvb	Lavabo
Bag	Bañera de 1,40 m o más
Lc	Lavadora doméstica

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: -

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 25

Plano: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA ESQUEMAS

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

Leyenda	
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro Individual
	Posición de la toma de iluminación
	Toma de iluminación en la pared
	Interruptor
	Conmutador
	Interruptor doble
	Toma de extractor
	Toma de termo eléctrico
	Bomba de circulación
	Toma de uso general doble
	Toma de uso general doble clase II
	Toma de baño - auxiliar de cocina
	Toma de uso general
	Toma de cocina
	Toma de lavavajillas
	Toma de lavadora
	Toma de secadora
	Bomba de circulación
	Climatización

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 26

Plano: INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD PLANTA CUBIERTA

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

Leyenda	
	Aspirador para ventilcción híbrida
	Dispositivo de control centralizado para ventilación híbrida

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 27

Plano: INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD PLANTA CUBIERTA

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

MMM estudio

Mayka Mira Cartagena

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e:
-
ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 28

Plano:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
ESQUEMA UNIFILAR

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

Tabla de tuberías y conductos verticales		
Planta	CM1	CM2, CM3
Planta baja	2 x 25 mm Longitud: 3.29 m	

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 29

Plano: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PLANTA BAJA

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 30

Plano: INSTALACIÓN DE CALEFACCION PLANTA BAJA

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 31

Plano: RECUPERADOR DE CALOR
PLANTA BAJA

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/20

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 34

Plano: DETALLE CONSTRUCTIVO

A r q u i t e c t o
N º C o l e g i a d o
1 3 . 0 1 2 C O A C V

Mayka Mira Cartagena

CERRAMIENTOS

Nº	FACH_01	FACH_02	FACH_03
	Fachadas	Fachadas cuartos húmedos	Fachadas Aplacadas

PARTICIONES.

Nº	TAB_01	TAB_02	TAB_03
	Vivienda	Vivienda	Vivienda

TEJADO

Nº	TEJ_01	TEJ_02	TEJ_03
	Cubierta Inclinada de teja	Cubierta Inclinada de teja	Cubierta Inclinada de teja

	TEJ_01	TEJ_02	TEJ_03
1	Teja cerámica	Teja cerámica	Teja cerámica
2	Mortero de cemento de 1,50 cm de espesor	Mortero de cemento de 1,50 cm de espesor	Mortero de cemento de 1,50 cm de espesor
3	Geotextil de poliester 8 mm de espesor	Geotextil de poliester 8 mm de espesor	Geotextil de poliester 8 mm de espesor
4	Lámina impermeabilización LBM	Lámina impermeabilización LBM	Lámina impermeabilización LBM
5	Aislamiento XPS 5 cm de espesor	Aislamiento XPS 5 cm de espesor	Forjado Reticular 30 cm de espesor
6	Forjado Reticular 30 cm de espesor	Forjado Reticular 30 cm de espesor	Mortero monocapa 1,5 cm de espesor
7	Camara de aire sin ventilar 30 cm esp	Aislamiento lana mineral 10 cm espesor (5+5)	
8	Aislamiento lana mineral 10 cm espesor (5+5)	Falso techo continuo carton-yeso 1.25cm esp.	
9	Falso techo continuo carton-yeso 1.25cm esp.		

SOLADOS

Nº	SOL_01	SOL_02
	Vivienda	Porches

	SOL_01	SOL_02
	Espesor total: 45.20 cm	Espesor total: 35.20 cm
1	Pavimento gres porcelánico 1.0 cm	Pavimento gres porcelánico 1.0 cm
2	Mortero autonivelante de cemento 0.2 cm	Mortero autonivelante de cemento 0.2 cm
3	Base mortero autonivelante de cemento 4 cm	Base mortero autonivelante de cemento 4 cm
4	Panel de tetones de 2 cm de espesor	Forjado sanitario de 30 cm de espesor
5	Asilamiento XPS de 8 cm de espesor	
6	Forjado sanitario de 30 cm de espesor	

DETALLE 1

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Nº Plano: 33

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Plano: SISTEMA DE ENVOLVENTE Y DE COMPARTIMENTACIÓN

Arquitecto Nº Colegiado 13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

V1	Exterior		
UBICACIÓN:	Salón-Comedor-Cocina		
UNIDADES	1		
MATERIAL	CARPINTERIA DE PVC 76AD DE KOMMERLING o simimlar, COLOR BLANCO CON DOBLE ACRISTALAMIENTO SGGCLIMA LIT PLUS PLANITHERM XN 8/20/8 PLANICLEAR		
DENOMINACION	OSCILO-PARALELA CON FIJO SUPERIOR		
	ALTURA	ANCHO	ESPESOR
DIMENSIONES EXTERIORES	383 cm	400 cm	5 cm
-			

V2	Exterior		
UBICACIÓN:	Dormitorio 1		
UNIDADES	1		
MATERIAL	CARPINTERIA DE PVC 76AD DE KOMMERLING o simimlar, COLOR BLANCO CON DOBLE ACRISTALAMIENTO SGGCLIMALIT PLUS PLANITHERM XN 8/20/8 PLANICLEAR		
DENOMINACION	OSCILOBATIENTE		
	ALTURA	ANCHO	ESPESOR
DIMENSIONES EXTERIORES	210 cm	150 cm	5 cm
PERSIANA DE LAMAS DE ACCIONAMIENTO MANUAL			

V3	Exterior		
UBICACIÓN:	Dormitorio 2 y Estudio		
UNIDADES	2		
MATERIAL	CARPINTERIA DE PVC 76AD DE KOMMERLING o simimlar, COLOR BLANCO CON DOBLE ACRISTALAMIENTO SGGCLIMALIT PLUS PLANITHERM XN 8/20/8 PLANICLEAR		
DENOMINACION	OSCILOBATIENTE		
	ALTURA	ANCHO	ESPESOR
DIMENSIONES EXTERIORES	150 cm	150 cm	5 cm
PERSIANA DE LAMAS DE ACCIONAMIENTO MANUAL			

V4	Exterior		
UBICACIÓN:	Baños, Vestidor, Dormitorio, Salon-Comedor		
UNIDADES	6		
MATERIAL	CARPINTERIA DE PVC 76AD DE KOMMERLING o simimlar, COLOR BLANCO CON DOBLE ACRISTALAMIENTO SGGCLIMALIT PLUS PLANITHERM XN 8/20/8 PLANICLEAR		
DENOMINACION	BATIENTE		
	ALTURA	ANCHO	ESPESOR
DIMENSIONES EXTERIORES	210 cm	50 cm	5 cm
PERSIANA DE LAMAS DE ACCIONAMIENTO MANUAL			

V5	Exterior		
UBICACIÓN:	Salón-Comedor-Cocina		
UNIDADES	1		
MATERIAL	CARPINTERIA DE PVC 76AD DE KOMMERLING o simimlar, COLOR BLANCO CON DOBLE ACRISTALAMIENTO SGGCLIMALIT PLUS PLANITHERM XN 8/20/8 PLANICLEAR		
DENOMINACION	FIJO		
	ALTURA	ANCHO	ESPESOR
DIMENSIONES EXTERIORES	322 cm	200 cm	5 cm
-			

P1	Exterior		
UBICACIÓN:	Entrada		
UNIDADES	1		
MATERIAL	PUERTA DE ENTRADA A VIVIENDA DE PANEL MACIZO DECORADO REALIZADO A BASE DE ESPUMA DE PVC RIGIDO Y ES TRUCTURA CELULAR UNIFORME FIJO SUPERIOR Y LATERAL DE PVC		
DENOMINACION	ABATIBLE Y FIJOS		
	ALTURA	ANCHO	ESPESOR
DIMENSIONES EXTERIORES	374 cm	140 cm	5 cm

P2	Exterior		
UBICACIÓN:	Galería		
UNIDADES	1		
MATERIAL	PUERTA DE ENTRADA A VIVIENDA DE PANEL MACIZO DECORADO REALIZADO A BASE DE ESPUMA DE PVC RIGIDO Y ESTRUCTURA CELULAR UNIFORME		
DENOMINACION	ABATIBLE		
	ALTURA	ANCHO	ESPESOR
DIMENSIONES EXTERIORES	210 cm	90 cm	5 cm

P3	Interior		
SITUACIÓN	Vivienda		
UNIDADES/APERTURA	DERECHA	IZQUIERDA	
	4	1	
MATERIAL	TABLERO AGLOMERADO LISO LACADO EN BLANCO		
DENOMINACION	PUERTA ABATIBLE		
	ALTURA	ANCHO	ESPESOR
DIMENSIONES EXTERIORES	210 cm	72 cm	5 cm

P3	Interior		
SITUACIÓN	Vivienda		
UNIDADES/APERTURA	DERECHA	IZQUIERDA	
	4	1	
MATERIAL	TABLERO AGLOMERADO LISO LACADO EN BLANCO		
DENOMINACION	PUERTA CORREDERA		
	ALTURA	ANCHO	ESPESOR
DIMENSIONES EXTERIORES	210 cm	72 cm	5 cm

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/75

ENE-2023

Propietarios: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 32

Plano: CARPINTERÍAS

Arquitecto
Nº Colegiado
13.012 COACV

Mayka Mira Cartagena

VP1

VP2

VP1	EXTERIOR
SITUACIÓN	Frente Parcela
UNIDADES	1
MATERIAL	METÁLICA
DENOMINACION	VALLADO METÁLICO
DIMENSIONES	17,00 ml
DESCRIPCIÓN	MURETA DE BLOQUE PREFABRICADO DE HORMIGÓN BLANCO Y VALLADO DE ACERO GALVANIZADO COMPUESTO POR TRAVESAÑOS INFERIOR Y SUPERIOR DE 100X100MM y MONTANTES HORIZONTALES 100X100MM SEPARADOS 10 CM

VP2	EXTERIOR
SITUACIÓN	Resto linderos Parcela
UNIDADES	1
MATERIAL	METÁLICA
DENOMINACION	VALLADO METÁLICO
DIMENSIONES	95,50 ml
DESCRIPCIÓN	MURETA DE BLOQUE PREFABRICADO DE HORMIGÓN COLOR BLANCO Y VALLADO CE MALLA DE SIMPLE TORSIÓN METÁLICA CON MONTANTES VERTICALES CADA 1,5 M

PV-1

PV-2

PV1	Exterior
SITUACIÓN	Frente Parcela. Acceso vehículos
UNIDADES	1
MATERIAL	METÁLICA
DENOMINACION	PUERTA VEHÍCULOS CORREDERA AUTOMATICA
DIMENSIONES	4,00 x 2,00
DESCRIPCIÓN	PUERTA DE ACERO GALVANIZADO COMPUESTO POR TRAVESAÑOS INFERIOR Y SUPERIOR DE 100X100MM y MONTANTES HORIZONTALES 100X100MM SEPARADOS 10 CM

PV2	Exterior
SITUACIÓN	Frente Parcela. Acceso peatonal
UNIDADES	1
MATERIAL	METÁLICA
DENOMINACION	PUER^A PEATONAL ABATIBLE
DIMENSIONES	1,00 x 2,00
DESCRIPCIÓN	PUERTA DE ACERO GALVANIZADO COMPUESTO POR TRAVESAÑOS INFERIOR Y SUPERIOR DE 100X100MM y MONTANTES HORIZONTALES 100X100MM SEPARADOS 10 CM

P R O Y E C T O B Á S I C O Y E J E C U C I Ó N

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

e: 1/500

ENE-2023

Propietario: Mª REMEDIOS LOZANO HERNÁNDEZ E IVON MANZANO NAVARRO

Situación: C/ Guadalquivir, 23B L.G. S.URBANIZ. SECTOR 4

Aspe (Alicante)

Nº Plano: 35

Plano:

VALLADO DE PARCELA

A r q u i t e c t o
N º C o l e g i a d o
1 3 . 0 1 2 C O A C V

Mayka Mira Cartagena

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

6.- PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

1.1.1.- Disposiciones de carácter general

1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.2.- Disposiciones Facultativas

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

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008

1.2.5.- La Dirección Facultativa

1.2.6.- Visitas facultativas

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

1.3.2.- Contrato de obra

1.3.3.- Criterio General

1.3.4.- Fianzas

1.3.5.- De los precios

1.3.6.- Obras por administración

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

1.3.9.- Varios

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

1.3.13.- Liquidación final de la obra

2.- **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

2.1.2.- Hormigones

2.1.3.- Aceros para hormigón armado

2.1.4.- Morteros

2.1.5.- Conglomerantes

2.1.6.- Materiales cerámicos
2.1.7.- Prefabricados de cemento
2.1.8.- Forjados
2.1.9.- Sistemas de placas
2.1.10.- Aislantes e impermeabilizantes
2.1.11.- Carpintería y cerrajería
2.1.12.- Vidrios
2.1.13.- Instalaciones
2.1.14.- Varios

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

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.

- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en

los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de

terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14. Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

a) La muerte o incapacitación del Contratista.

b) La quiebra del Contratista.

c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.

b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.

d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.

e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.

f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.

g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.

h) El abandono de la obra sin causas justificadas.

i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista

mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.

- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de

los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11. Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser

que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3. Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los

párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2. Disposiciones Facultativas

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

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

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

1.2.1.1. El Promotor

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

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

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

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2. El Proyectista

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

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

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El Constructor o Contratista

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

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

1.2.1.4. El Director de Obra

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

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

1.2.1.5. El Director de la Ejecución de la Obra

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

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

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

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

1.2.1.7. Los suministradores de productos

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

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

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

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

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

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

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008

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

1.2.5. La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

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

1.2.6. Visitas facultativas

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

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El Promotor

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

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

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

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

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

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

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

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

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

1.2.7.2. El Proyectista

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

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

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

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

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

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

1.2.7.3. El Constructor o Contratista

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

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

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

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

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

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

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

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

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

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

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

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

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos,

comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

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

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

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

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. El Director de Obra

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

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

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

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para

el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

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

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

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

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

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

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

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

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al

Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las

Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

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

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

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

1.2.7.7. Los suministradores de productos

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

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

1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

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

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

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

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

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

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

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

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

1.3. Disposiciones Económicas

1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.

- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4. Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el

presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes

de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8. Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.

- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento

y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8. Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4. Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5. Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el

consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las

instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13. Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

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

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

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

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

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

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

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

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

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

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

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

El marcado CE de un producto de construcción indica:

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

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

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

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

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

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.

- En la documentación comercial que le acompaña.

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

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

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

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

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

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

2.1.2. Hormigones

2.1.2.1. Hormigón estructural

2.1.2.1.1. Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se

amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
        - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
        - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
    - Durante el suministro:
        - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
            - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
            - Número de serie de la hoja de suministro.
            - Fecha de entrega.
            - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
            - Especificación del hormigón.
                - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
                - Designación.
                - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón,

con una tolerancia de ±15 kg.

- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.

- En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
  - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
  - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
  - Tipo de ambiente.
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

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

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

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

2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

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

2.1.3.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
    - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
    - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
    - Aptitud al doblado simple.
    - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
    - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
        - Marca comercial del acero.
        - Forma de suministro: barra o rollo.
        - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
    - Composición química.
- En la documentación, además, constará:
    - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
    - Fecha de emisión del certificado.

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

indicarlos.

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

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
  - Identificación de la entidad certificadora.
  - Logotipo del distintivo de calidad.
  - Identificación del fabricante.
  - Alcance del certificado.
  - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
  - Número de certificado.
  - Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

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

2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente

clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- Almacenamiento de los productos de acero empleados.
- Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2. Mallas electrosoldadas

2.1.3.2.1. Condiciones de suministro

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

- Antes del suministro:
  - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
  - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
- Durante el suministro:
  - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
  - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
  - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
  - Identificación de la entidad certificadora.
  - Logotipo del distintivo de calidad.
  - Identificación del fabricante.
  - Alcance del certificado.
  - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
  - Número de certificado.
  - Fecha de expedición del certificado.

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

Ensayos:

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

2.1.3.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

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

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4. Morteros

2.1.4.1. Morteros hechos en obra

2.1.4.1.1. Condiciones de suministro

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

- En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
- O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.4.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Ensayos:

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

2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

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

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.4.2. Mortero para revoco y enlucido

2.1.4.2.1. Condiciones de suministro

El mortero se debe suministrar en sacos de 25 ó 30 kg.

Los sacos serán de doble hoja de papel con lámina intermedia de polietileno.

2.1.4.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Deberán figurar en el envase, en el albarán de suministro, en las fichas técnicas de los fabricantes, o bien, en cualquier documento que acompañe al producto, la designación o el código de designación de la identificación.

Ensayos:

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

2.1.4.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Se podrá conservar hasta 12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y en local cubierto y seco.

2.1.4.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se respetarán, para cada amasado, las proporciones de agua indicadas. Con el fin de evitar variaciones de color, es importante que todos los amasados se hagan con la misma cantidad de agua y de la misma forma.

Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5°C y 30°C.

No se aplicará con insolación directa, viento fuerte o lluvia. La lluvia y las heladas pueden provocar la aparición de manchas y carbonataciones superficiales.

Es conveniente, una vez aplicado el mortero, humedecerlo durante las dos primeras semanas a partir de 24 horas después de su aplicación.

Al revestir áreas con diferentes soportes, se recomienda colocar malla.

2.1.5. Materiales cerámicos

2.1.5.1. Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

2.1.5.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

Ensayos:

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

2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.5.2. Tejas cerámicas

2.1.5.2.1. Condiciones de suministro

Las tejas se deben transportar en paquetes compuestos del material flejado y/o mallado y plastificado sobre palets de madera.

Estos paquetes se colocarán en contenedores o directamente sobre la caja del camión, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Comprobar el buen estado de la plataforma del camión o del contenedor.

Se transportarán de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, cargando estos paquetes en igual sentido en la fila inferior y en la superior, trabando siempre los de arriba; si el camión o contenedor no tiene laterales, será precisa la sujeción de la carga.

De manera general, los productos cerámicos se suministran a la obra formando paquetes compactos con equilibrio estable mediante elementos de fijación (habitualmente película de plástico), a fin de facilitar las operaciones de carga en fábrica, transporte y descarga en obra. El peso de los palets varía entre los 500 y 1200 kg, aproximadamente.

2.1.5.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

Ensayos:

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

2.1.5.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El acopio a pie de obra se realizará en zonas planas, limpias y no fangosas, para evitar distribuciones irregulares del peso y que, en caso de lluvia, se manchen con tierra u otros materiales. El apilado de los palets tendrá un máximo de dos alturas.

Los productos cerámicos se almacenarán en lugares donde no se manipulen elementos contaminantes tales como cal, cemento, yeso o pintura, y donde no se efectúen revestimientos, para evitar manchar las tejas, deteriorando su aspecto inicial.

Puede existir una ligera variación en el tono de productos cerámicos, por lo que es recomendable combinarlas de dos o más palets para conseguir un acabado homogéneo.

Los elementos de manipulación en obra, tales como pinzas, horquillas, uñas, y eslingas, deben garantizar la integridad de las tejas, impidiendo golpes, roces, vuelcos y caídas.

En cubierta, el material debe distribuirse de modo que nunca se produzcan sobrecargas puntuales superiores a las admitidas por el tablero. Es preciso depositar las cargas sobre los elementos soporte del tablero.

El material acopiado debe tener garantizado su equilibrio estable, cualquiera que sea la pendiente del tejado. Si es preciso, se emplearán los elementos de sustentación adecuados.

Los palets de tejas se colocarán cruzados respecto a la línea de máxima pendiente para evitar deslizamientos y se calzarán con cuñas.

Posteriormente al replanteo, las tejas se distribuirán sobre la cubierta en grupos de 6 a 10 unidades, obteniendo de este modo un reparto racional de la carga y facilitando la labor del operario.

2.1.5.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

Las tejas se cortarán con la herramienta adecuada, y en un lugar que reúna las debidas condiciones de seguridad para el operario.

Cuando se vaya a emplear mortero como elemento de fijación, se mojarán, antes de la colocación en los puntos singulares, tanto el soporte como las tejas y las piezas especiales.

2.1.5.3. Baldosas cerámicas

2.1.5.3.1. Condiciones de suministro

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.5.3.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

Ensayos:

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

2.1.5.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.5.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

2.1.5.4. Adhesivos para baldosas cerámicas

2.1.5.4.1. Condiciones de suministro

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.5.4.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

Ensayos:

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

2.1.5.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.5.4.4. Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

2.1.5.5. Material de rejuntado para baldosas cerámicas

2.1.5.5.1. Condiciones de suministro

El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.5.5.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
  - Nombre del producto.
  - Marca del fabricante y lugar de origen.
  - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
  - Número de la norma y fecha de publicación.
  - Identificación normalizada del producto.
  - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

Ensayos:

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

2.1.5.5.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.5.5.4. Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.

En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

2.1.6. Conglomerantes

2.1.6.1. Cemento

2.1.6.1.1. Condiciones de suministro

El cemento se suministra a granel o envasado.

El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su

carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

2.1.6.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:
    - 1. Número de referencia del pedido.
    - 2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
    - 3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
    - 4. Designación normalizada del cemento suministrado.
    - 5. Cantidad que se suministra.
    - 6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
    - 7. Fecha de suministro.
    - 8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones

durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

2.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

- Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
- Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
- Las clases de exposición ambiental.

Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

2.1.6.2. Yesos y escayolas para revestimientos continuos

2.1.6.2.1. Condiciones de suministro

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

2.1.6.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

Ensayos:

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

Inspecciones:

- Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
- A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:
    - El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
    - El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
    - El producto estará seco y exento de grumos.

2.1.6.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

2.1.7. Prefabricados de cemento

2.1.7.1. Bloques de hormigón

2.1.7.1.1. Condiciones de suministro

Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.

En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.

2.1.7.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

Ensayos:

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

2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

2.1.7.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.

Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

2.1.8. Forjados

2.1.8.1. Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados

2.1.8.1.1. Condiciones de suministro

Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.

La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.

Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.

En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.

Para su descarga y manipulación en la obra se deben emplear los medios de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo.

2.1.8.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Inspecciones:

- Se recomienda que la Dirección Facultativa, directamente o mediante una entidad de control, efectúe una inspección de las instalaciones de prefabricación.
- Si algún elemento resultase dañado durante el transporte, descarga y/o manipulación, afectando a su capacidad portante, deberá desecharse.

2.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.

Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.

Se evitará que en la maniobra de izado se originen vuelos o luces excesivas que puedan llegar a fisurar el elemento, modificando su comportamiento posterior en servicio.

En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características.

2.1.8.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.

En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

2.1.9. Sistemas de placas

2.1.9.1. Placas de yeso laminado

2.1.9.1.1. Condiciones de suministro

Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.

Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

2.1.9.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.
- Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:
  - Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
  - Tipo de placa.
  - Norma de control.
- En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.

Ensayos:

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

Inspecciones:

- Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

2.1.9.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.

Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

2.1.9.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.

Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.

Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

2.1.9.2. Perfiles metálicos para placas de yeso laminado

2.1.9.2.1. Condiciones de suministro

Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:

- Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.
- Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
- Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.
- La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.
- No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

2.1.9.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

- Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:
  - El nombre de la empresa.
  - Norma que tiene que cumplir.
  - Dimensiones y tipo del material.
  - Fecha y hora de fabricación.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

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

Inspecciones:

- Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

2.1.9.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.

Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.

Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.

Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.

Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

2.1.9.3. Pastas para placas de yeso laminado

2.1.9.3.1. Condiciones de suministro

Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados

a razón de 1000 kg por palet retractilado.

Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

2.1.9.3.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

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

2.1.9.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.

Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.

Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.

Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.

Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

2.1.9.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

2.1.10. Aislantes e impermeabilizantes

2.1.10.1. Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.10.1.1. Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.

Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2.1.10.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

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

2.1.10.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.10.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.11.2. Aislantes de lana mineral

2.1.11.2.1. Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.

Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

2.1.11.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

Ensayos:

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

2.1.11.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

2.1.11.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los productos deben colocarse siempre secos.

2.1.11.3. Imprimadores bituminosos

2.1.11.3.1. Condiciones de suministro

Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

2.1.11.3.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
  - La identificación del fabricante o marca comercial.
  - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
  - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
  - El sello de calidad, en su caso.

Ensayos:

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

2.1.11.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.

El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolvérseles su condición primitiva por agitación moderada.

2.1.11.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.

La superficie a imprimar debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.

Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.

Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

2.1.11.4. Láminas bituminosas

2.1.11.4.1. Condiciones de suministro

Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.

Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

2.1.11.4.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:
  - Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
  - Designación del producto según normativa.
  - Nombre comercial de la lámina.
  - Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
  - Número y tipo de armaduras, en su caso.
  - Fecha de fabricación.
  - Condiciones de almacenamiento.
  - En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m².
  - En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m².
  - En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m².
  - En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

Ensayos:

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

2.1.11.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

2.1.11.4.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.

La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

2.1.12. Carpintería y cerrajería

2.1.12.1. Ventanas y balconeras

2.1.12.1.1. Condiciones de suministro

Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

2.1.12.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

Ensayos:

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

2.1.12.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.13. Vidrios

2.1.13.1. Vidrios para la construcción

2.1.13.1.1. Condiciones de suministro

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

2.1.13.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

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

Ensayos:

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

2.1.13.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

2.1.13.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

2.1.14. Instalaciones

2.1.14.1. Tubos de polietileno

2.1.14.1.1. Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

2.1.14.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:
  - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
  - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
- Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.
- Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

Ensayos:

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

2.1.14.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.14.2. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.14.2.1. Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.14.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

- Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

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

2.1.14.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no

deben entrar en contacto con el tubo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.14.3. Tubos de cobre

2.1.14.3.1. Condiciones de suministro

Los tubos se suministran en barras y en rollos:

- En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.
- En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

2.1.14.3.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los tubos de DN >= 10 mm y DN <= 54 mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.
- Los tubos de DN > 6 mm y DN < 10 mm, o DN > 54 mm mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

Ensayos:

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

2.1.14.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

2.1.14.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.

- Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.
- Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o

irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

2.1.14.4. Tubos de acero

2.1.14.4.1. Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

2.1.14.4.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:
    - La marca del fabricante.
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

Ensayos:

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

2.1.14.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

2.1.14.5. Grifería sanitaria

2.1.14.5.1. Condiciones de suministro

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

2.1.14.5.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:
    - Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
        - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
        - El nombre o identificación del fabricante en la montura.
        - Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
    - Para los mezcladores termostáticos

- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- Las letras LP (baja presión).

- Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
  - Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
  - Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.
- Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

Ensayos:

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

Inspecciones:

- El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.
- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
  - La no existencia de manchas y bordes desportillados.
  - La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
  - El color y textura uniforme en toda su superficie.

2.1.14.5.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.14.6. Aparatos sanitarios cerámicos

2.1.14.6.1. Condiciones de suministro

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

2.1.14.6.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material dispondrá de los siguientes datos:
  - Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
  - Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

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

2.1.14.6.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

2.1.15. Varios

2.1.15.1. Tableros para encofrar

2.1.15.1.1. Condiciones de suministro

Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

2.1.15.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
  - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
  - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
  - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

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

Inspecciones:

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

2.1.15.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

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

2.1.15.2. Sopandas, portasopandas y basculantes.

2.1.15.2.1. Condiciones de suministro

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

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

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

2.1.15.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
  - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
  - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
  - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

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

Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
  - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
  - Verificación de las dimensiones de la pieza.
  - El estado y acabado de las soldaduras.
  - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
  - En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
    - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
    - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.

- En el caso de basculantes, se debe controlar también:
  - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
  - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
  - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

2.1.15.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

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

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

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

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

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

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

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

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

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

DEL SOPORTE

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

AMBIENTALES

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

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

FASES DE EJECUCIÓN

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

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

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

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

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo 12 de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

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

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

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

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

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

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones

descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

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

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

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

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

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

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

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

CIMENTACIONES

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

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

ESTRUCTURAS

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

ESTRUCTURAS METÁLICAS

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

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de 5 m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de 5 m².

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

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

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de 5 m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de 5 m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de 5 m², lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de 5 m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de 5 m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para

puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 5 m², el exceso sobre los 5m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a 5 m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

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

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

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones

establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

www.mamestudio.es
hola@mamestudio.es
Tlf. 639 135 078

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

En Aspe, a Enero de 2023

Fdo.: Mª Carmen Mira Cartagena
Arquitecto

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1.- Movimiento de tierras

1.1.1 **M²** **Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.**

Total m² .....: 750,000

1.1.2 **M³** **Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad en suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vaso de la piscina	1	32,00		1,50	48,000	
Fondo	1	7,39			7,390	
					55,390	*55,390*

Total m³ .....: 55,390

1.1.3 **M³** **Excavación en zanjas para instalaciones suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, entibación semicuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento en la urbanización	1	21,56		0,50	10,780	
Arqueta de paso en la urbanización, 50x50x50 cm	1	1,00	1,00	0,75	0,750	
					11,530	*11,530*

Total m³ .....: 11,530

1.1.4 **M³** **Excavación en pozos para cimentaciones suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, entibación cuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

Vivienda	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P2	1	1,00	2,00	0,50	1,000	
P3	1	1,00	2,30	0,50	1,150	
P4	1	1,00	1,50	0,50	0,750	
P5	1	1,50	1,50	0,50	1,125	
P6	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P7	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P8	1	1,40	1,40	0,50	0,980	
P9	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P10	1	1,35	1,35	0,50	0,911	
P11	1	1,55	1,55	0,50	1,201	
P12	1	1,25	1,25	0,50	0,781	
M1	1	3,69			3,690	
M3	1	3,63			3,630	
M5	1	1,74			1,740	
M6	1	1,80			1,800	
M7	1	3,57			3,570	
M8	1	3,57			3,570	
M9	1	0,99			0,990	
M11	1	3,78			3,780	
M12	1	1,89			1,890	
M13	1	0,45			0,450	
					35,008	*35,008*

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M3	1	4,40			4,400	
M6	1	2,20			2,200	
M9	1	2,40			2,400	
M11	1	2,40			2,400	
M12	1	4,40			4,400	
					15,800	*15,800*
					50,808	*50,808*

Total m³ .....: 50,808

1.2.- Red de saneamiento horizontal

1.2.1 **Ud** **Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.**

Total Ud .....: 1,000

1.2.2 **M** **Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.**

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total m .....:	**1,520**
1.2.3	**Ud**	**Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
1.2.4	**M**	**Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro, con junta elástica.**	
		Total m .....:	**21,560**

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.1.- Regularización

2.1.1 M² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M3	1	8,80			8,800	
M6	1	4,40			4,400	
M9	1	4,80			4,800	
M11	1	4,80			4,800	
M12	1	8,80			8,800	
FONDO	1	36,96			36,960	
					68,560	*68,560*

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,00			1,000	
P2	1	2,00			2,000	
P3	1	2,30			2,300	
P4	1	1,50			1,500	
P5	1	2,25			2,250	
P6	1	1,00			1,000	
P7	1	1,00			1,000	
P8	1	1,96			1,960	
P9	1	1,00			1,000	
P10	1	1,82			1,820	
P11	1	2,40			2,400	
P12	1	1,56			1,560	
VC.T-1 [(3.83, 8.40) - P11]	1	0,96			0,960	
VC.S-50x50-007 [P11 - P12]	1	3,44			3,440	
VC.S-50x50-007 [P10 - P11]	1	1,10			1,100	
VC.S-50x50-004 [P4 - P5]	1	2,32			2,320	
VC.S-1 [P5 - P8]	1	1,28			1,280	
VC.S-1 [P9 - P12]	1	0,98			0,980	
VC.S-50x50-004 [P8 - P9]	1	2,25			2,250	
VC.S-1 [P4 - P7]	1	1,50			1,500	
VC.S-1 [P7 - P10]	1	0,90			0,900	
VC.S-50x50-005 [P7 - P8]	1	2,53			2,530	
VC.S-50x50-004 [P5 - P6]	1	2,40			2,400	
VC.T-1 [P6 - P9]	1	1,41			1,410	
VC.S-1 [P1 - P4]	1	0,75			0,750	
VC.S-1.1 [P2 - P5]	1	0,70			0,700	
VC.S-50x50-004 [P1 - P2]	1	2,57			2,570	
VC.S-1.2 [P3 - P6]	1	0,69			0,690	
VC.S-50x50-004 [P2 - P3]	1	2,40			2,400	
M1	1	7,38			7,380	
M3	1	7,26			7,260	
M5	1	3,48			3,480	
M6	1	3,60			3,600	
M7	1	7,14			7,140	
M8	1	7,14			7,140	
M9	1	1,98			1,980	
M11	1	7,56			7,560	
M12	1	3,78			3,780	
M13	1	0,90			0,900	
					98,190	*98,190*
					166,750	*166,750*
					Total m² .....:	**166,750**

2.2.- Superficiales

2.2.1 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,55			1,550	
P2	1	2,30			2,300	
P3	1	2,85			2,850	
P4	1	1,85			1,850	
P5	1	2,10			2,100	
P6	1	1,35			1,350	
P7	1	1,35			1,350	
P8	1	2,10			2,100	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción					Medición
2.2.1	**M²**	**Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, for…**				(Continuación...)	
P9		1	1,35			1,350	
P10		1	2,25			2,250	
P11		1	2,40			2,400	
P12		1	2,05			2,050	
M1		1	12,30			12,300	
M3		1	12,10			12,100	
M5		1	5,80			5,800	
M6		1	6,00			6,000	
M7		1	11,90			11,900	
M8		1	11,90			11,900	
M9		1	3,30			3,300	
M11		1	12,60			12,600	
M12		1	6,30			6,300	
M13		1	1,50			1,500	
						107,200	*107,200*
						Total m² .....:	**107,200**

2.2.2 M³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 81 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P2	1	1,00	2,00	0,50	1,000	
P3	1	1,00	2,30	0,50	1,150	
P4	1	1,00	1,50	0,50	0,750	
P5	1	1,50	1,50	0,50	1,125	
P6	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P7	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P8	1	1,40	1,40	0,50	0,980	
P9	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P10	1	1,35	1,35	0,50	0,911	
P11	1	1,55	1,55	0,50	1,201	
P12	1	1,25	1,25	0,50	0,781	
					9,898	*9,898*
					Total m³ .....:	**9,898**

2.2.3 M³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 25,2 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M1	1	3,69			3,690	
M3	1	3,63			3,630	
M5	1	1,74			1,740	
M6	1	1,80			1,800	
M7	1	3,57			3,570	
M8	1	3,57			3,570	
M9	1	0,99			0,990	
M11	1	3,78			3,780	
M12	1	1,89			1,890	
M13	1	0,45			0,450	
					25,110	*25,110*
					Total m³ .....:	**25,110**

2.2.4 M² Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M1	1	48,64			48,640	
M3	1	8,80			8,800	
M6	1	4,40			4,400	
M9	1	4,80			4,800	
M11	1	4,80			4,800	
M12	1	8,80			8,800	
					80,240	*80,240*
					Total m² .....:	**80,240**

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.2.5 **M³** **Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 128,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M1 (BORDE)	1	3,19			3,190	
M2 (BORDE)	1	1,67			1,670	
M3 (BORDE)	1	1,67			1,670	
M4 (BORDE)	1	3,19			3,190	
					9,720	*9,720*

Total m³ .....: 9,720

2.2.6 **M³** **Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 59,3 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M3	1	4,40			4,400	
M6	1	2,20			2,200	
M9	1	2,40			2,400	
M11	1	2,40			2,400	
M12	1	4,40			4,400	
					15,800	*15,800*

Total m³ .....: 15,800

2.2.7 **M³** **Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 140,7 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FONDO	1	7,39			7,390	
					7,390	*7,390*

Total m³ .....: 7,390

2.3.- Arriostramientos

2.3.1 **M²** **Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga centradora, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [(3.83, 8.40) - P11]	1	2,40			2,400	
VC.S-50x50-007 [P11 - P12]	1	6,88			6,880	
VC.S-50x50-007 [P10 - P11]	1	2,20			2,200	
VC.S-50x50-004 [P4 - P5]	1	4,65			4,650	
VC.S-1 [P5 - P8]	1	3,20			3,200	
VC.S-1 [P9 - P12]	1	2,45			2,450	
VC.S-50x50-004 [P8 - P9]	1	4,50			4,500	
VC.S-1 [P4 - P7]	1	3,75			3,750	
VC.S-1 [P7 - P10]	1	2,25			2,250	
VC.S-50x50-005 [P7 - P8]	1	5,05			5,050	
VC.S-50x50-004 [P5 - P6]	1	4,80			4,800	
VC.T-1 [P6 - P9]	1	3,53			3,530	
VC.S-1 [P1 - P4]	1	1,88			1,880	
VC.S-1.1 [P2 - P5]	1	1,75			1,750	
VC.S-50x50-004 [P1 - P2]	1	5,15			5,150	
VC.S-1.2 [P3 - P6]	1	1,73			1,730	
VC.S-50x50-004 [P2 - P3]	1	4,80			4,800	
					60,970	*60,970*

Total m² .....: 60,970

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.3.2 **M³** **Viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 197,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [(3.83, 8.40) - P11]	1	0,48			0,480	
VC.S-50x50-007 [P11 - P12]	1	1,72			1,720	
VC.S-50x50-007 [P10 - P11]	1	0,55			0,550	
VC.S-50x50-004 [P4 - P5]	1	1,16			1,160	
VC.S-1 [P5 - P8]	1	0,64			0,640	
VC.S-1 [P9 - P12]	1	0,49			0,490	
VC.S-50x50-004 [P8 - P9]	1	1,13			1,130	
VC.S-1 [P4 - P7]	1	0,75			0,750	
VC.S-1 [P7 - P10]	1	0,45			0,450	
VC.S-50x50-005 [P7 - P8]	1	1,26			1,260	
VC.S-50x50-004 [P5 - P6]	1	1,20			1,200	
VC.T-1 [P6 - P9]	1	0,71			0,710	
VC.S-1 [P1 - P4]	1	0,38			0,380	
VC.S-1.1 [P2 - P5]	1	0,35			0,350	
VC.S-50x50-004 [P1 - P2]	1	1,29			1,290	
VC.S-1.2 [P3 - P6]	1	0,35			0,350	
VC.S-50x50-004 [P2 - P3]	1	1,20			1,200	
					14,110	*14,110*
					Total m³ .....:	**14,110**

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.1 **M²** **Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,128 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 PRETESAS: c25+5, e70, n12; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. MURETE DE APOYO:de 60 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SANITARIO	1	151,83			151,830	
					151,830	*151,830*
					Total m² .....:	**151,830**

3.2 **M²** **Forjado reticular de hormigón armado, inclinado, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto total 30 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,167 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 11,5 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 82 cm en una dirección y de 82 cm en la otra dirección; bloque de hormigón RETICULAR DE CASETÓN DE HORMIGÓN PERDIDO, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA - CUBIERTA_DRCHA	1	77,92			77,920	
CUBIERTA - CUBIERTA	1	77,92			77,920	
					155,840	*155,840*
					Total m² .....:	**155,840**

3.3 **M²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 y P4 (Cimentación)	2	5,91			11,820	
P2 (Cimentación)	1	7,68			7,680	
P3, P6, P7 y P9 (Cimentación)	4	5,91			23,640	
P5 (Cimentación)	1	7,72			7,720	
P8 (Cimentación)	1	7,68			7,680	
P10 (Cimentación)	1	5,91			5,910	
P11 (Cimentación)	1	7,02			7,020	
P12 (Cimentación)	1	5,08			5,080	
					76,550	*76,550*
					Total m² .....:	**76,550**

3.4 **M³** **Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 116,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 y P4 (Cimentación)	2	0,25	0,45	4,22	0,950	
P2 (Cimentación)	1	0,25	0,45	5,48	0,617	
P3, P6, P7 y P9 (Cimentación)	4	0,25	0,45	4,22	1,899	
P5 (Cimentación)	1	0,35	0,35	5,51	0,675	
P8 (Cimentación)	1	0,45	0,25	5,48	0,617	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.4 **M³** **Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón H…** (Continuación...)

P10 (Cimentación)	1	0,25	0,45	4,22	0,475	
P11 (Cimentación)	1	0,25	0,45	5,02	0,565	
P12 (Cimentación)	1	0,30	0,30	4,23	0,381	
					6,179	*6,179*

Total m³ .....: 6,179

3.5 **M²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA - Pórtico 40 - 1(B1-P2)	1	0,08			0,080	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 2(P2-P5)	1	2,48			2,480	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 3(P5-P8)	1	3,48			3,480	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 4(P8-B4)	1	2,88			2,880	
					8,920	*8,920*

Total m² .....: 8,920

3.6 **M³** **Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA - Pórtico 40 - 1(B1-P2)	1	0,08			0,080	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 2(P2-P5)	1	0,91			0,910	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 3(P5-P8)	1	1,21			1,210	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 4(P8-B4)	1	0,97			0,970	
					3,170	*3,170*

Total m³ .....: 3,170

3.7 **M²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BORDE PISCINA - Pórtico 1 - 1(B2-B1)	1	5,04			5,040	
BORDE PISCINA - Pórtico 2 - 1(B3-B0)	1	5,04			5,040	
BORDE PISCINA - Pórtico 3 - 1(B2-B3)	1	2,64			2,640	
BORDE PISCINA - Pórtico 4 - 1(B1-B0)	1	2,64			2,640	
					15,360	*15,360*

Total m² .....: 15,360

3.8 **M²** **Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FONDO	1	42,24			42,240	
					42,240	*42,240*

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total m² .....:	**42,240**

3.9 **M²** **Muro de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, reforzado con hormigón armado realizado con hormigón HA-25 preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,311 kg/m³; armadura de tendel de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m³.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Piscina	2	8,00		1,50	24,000	
	2	4,00		1,50	12,000	
					36,000	*36,000*
					Total m² .....:	**36,000**

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición

4.1 **M²** **Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	6,00			6,000	
	1	26,20			26,200	
	1	13,06			13,060	
	1	9,13			9,130	
A descontar hueco	1	-4,20			-4,200	
Planta baja	1	9,71			9,710	
	1	6,70			6,700	
	1	9,64			9,640	
	1	7,21			7,210	
	1	8,84			8,840	
	1	3,46			3,460	
	1	10,94			10,940	
	1	13,38			13,380	
	1	6,53			6,530	
	1	5,30			5,300	
	1	11,15			11,150	
	1	12,68			12,680	
	1	3,53			3,530	
	1	5,70			5,700	
					164,960	*164,960*

Total m² .....: 164,960

4.2 **M²** **Hoja interior de cerramiento de fachada de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	5,46			5,460	
	1	23,55			23,550	
	1	11,44			11,440	
	1	8,07			8,070	
A descontar hueco	1	-4,20			-4,200	
Planta baja	1	8,53			8,530	
	1	5,86			5,860	
	1	8,43			8,430	
	1	6,55			6,550	
	1	8,08			8,080	
	1	3,16			3,160	
	1	9,58			9,580	
	1	11,84			11,840	
	1	5,85			5,850	
	1	4,60			4,600	
	1	9,89			9,890	
	1	11,45			11,450	
	1	3,14			3,140	
	1	4,98			4,980	
					146,260	*146,260*

Total m² .....: 146,260

4.3 **M²** **Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	2,99			2,990	
	1	3,24			3,240	
	1	7,59			7,590	
	1	2,99			2,990	
	1	11,27			11,270	
	1	12,51			12,510	
	1	4,55			4,550	
	1	7,98			7,980	
	1	10,82			10,820	
	1	6,26			6,260	
	1	11,47			11,470	
	1	12,76			12,760	
	1	5,85			5,850	
	1	2,35			2,350	
	1	6,26			6,260	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción				Medición
4.3	**M²**	**Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco dobl…** (Continuación...)				
			1	10,16	10,160	
			1	3,19	3,190	
					122,240	*122,240*
					Total m² .....:	**122,240**

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.1.- Carpintería

5.1.1 **Ud** **Puerta de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dos hojas oscilo-paralela dimensiones 4000x2100 mm, y fijo superior inclinado con dimensiones segun planos, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C1, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V1	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

5.1.2 **Ud** **Puerta de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de acero galvanizado, mecanizaciones de desagüe y descompresión, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, con premarco y cajón de persiana Rolaplus incorporado, acabado blanco estándar, persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con aislamiento térmico, con accionamiento manual con cinta y recogedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V2	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

5.1.3 **Ud** **Ventana de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x1500 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,10 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y cajón de persiana Rolaplus incorporado, acabado blanco estándar, persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con aislamiento térmico, con accionamiento manual con cinta y recogedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V3	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ud .....:	**2,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.1.4 **Ud** **Ventana de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 500x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C3, según UNE-EN 12210, con premarco y cajón de persiana Rolaplus incorporado, acabado blanco estándar, persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con aislamiento térmico, con accionamiento manual con cinta y recogedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V4	6				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total Ud .....:	**6,000**

5.1.5 **Ud** **Ventanal fijo de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dimensiones 2000x2500 mm, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

5.2.- Puertas

5.2.1 **Ud** **Puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 950x2100 mm de luz y altura de paso, con fijo lateral de 450x2100 mm y fijo superior inclinado con dimensiones indicadas en el plano serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con tres puntos de cierre, fijo lateral, sí y premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,00			1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

5.2.2 **Ud** **Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, 890x2040 mm de luz y altura de paso, troquelada con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, fijo lateral, fijo superior y premarco.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P2	1	1,00			1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

5.2.3 **Ud** **Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P3	5				5,000	

Nº	Ud	Descripción					Medición
						5,000	*5,000*
						Total Ud .....:	**5,000**

5.2.4 **Ud** **Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P4	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

5.3.- Vidrios

5.3.1 **M²** **Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 8/20 aire/8 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 8 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior PLANICLEAR de 8 mm de espesor; 36 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V1	1	13,58			13,580	
V2	1	3,15			3,150	
V3	2	2,25			4,500	
V4	6	1,05			6,300	
F1	1	6,00			6,000	
P1	1	3,03			3,030	
					36,560	*36,560*
					Total m² .....:	**36,560**

Presupuesto parcial nº 6 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición

6.1.- Remates

6.1.1 **M** **Vierteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano de 34x2,5 cm.**

Vivienda	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V3	2	1,50			3,000	
					3,000	*3,000*
					Total m .....:	**3,000**

6.1.2 **M** **Umbral para remate de puerta de entrada o balconera de hormigón polímero, de 32,5x2 cm.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V1	1	4,00			4,000	
V2	1	1,50			1,500	
V4	6	0,50			3,000	
P1	1	1,40			1,400	
P2	1	0,90			0,900	
F1	1	2,00			2,000	
					12,800	*12,800*
					Total m .....:	**12,800**

6.2.- Ayudas

6.2.1 **M²** **Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo), infraestructura de telecomunicaciones, instalación de fontanería, instalación de evacuación de aguas, instalacion de ventilacion, instalacion de calefaccion e instalacion climatizacion. Colocacion y fijación de carpintería exterior de hasta 10 m² de superficie, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5.**

Total m² .....: 125,000

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1.- Infraestructura de telecomunicaciones			
7.1.1	**M**	**Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU.**	
		Total m .....:	**5,000**
7.1.2	**M**	**Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, para vivienda unifamiliar.**	
		Total m .....:	**3,000**
7.1.3	**M**	**Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAU.**	
		Total m .....:	**10,000**
7.1.4	**Ud**	**Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
7.2.- Audiovisuales			
7.2.1	**Ud**	**Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
7.2.2	**Ud**	**Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
7.2.3	**Ud**	**Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
7.2.4	**Ud**	**Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
7.2.5	**Ud**	**Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
7.2.6	**M**	**Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro.**	
		Total m .....:	**38,060**
7.2.7	**M**	**Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro.**	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red exterior	1	15,00			15,000	
					15,000	*15,000*

	Total m .....:	**15,000**
7.2.8	**Ud**	**Distribuidor de 5-2400 MHz de 5 salidas con punto de acceso a usuario (PAU).**
	Total Ud .....:	**1,000**
7.2.9	**Ud**	**Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.**
	Total Ud .....:	**3,000**
7.2.10	**M**	**Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	38,06			38,060	
	1	38,06			38,060	
					76,120	*76,120*

	Total m .....:	**76,120**

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.2.11	**Ud**	**Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.**	
		Total Ud .....:	**6,000**
7.2.12	**Ud**	**Videoportero convencional B/N para vivienda unifamiliar.**	
		Total Ud .....:	**1,000**

7.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.

7.3.1 **Ud** **Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 100 l, potencia 2000 W, de 913 mm de altura y 450 mm de diámetro.**

Total Ud .....: 1,000

7.3.2 **Ud** **Caldera mural a gas N, sólo calefacción, cámara de combustión estanca y tiro forzado, potencia modulante de 10,6 a 35 kW, dimensiones 850x480x370 mm, modelo CeraclassExcellence ZSC 35-3 MFA "JUNKERS", con programador encastrable en el frontal de la caldera, para programación diaria, modelo MT 10.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

7.3.3 **Ud** **Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	2				2,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

7.3.4 **M** **Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	43,73			43,730	
					43,730	*43,730*

Total m .....: 43,730

7.3.5 **M** **Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.**

Total m .....: 9,630

7.3.6 **Ud** **Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	2				2,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

7.3.7 **Ud** **Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,104 kW.**

Total Ud .....: 1,000

7.3.8 **Ud** **Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.**

Total Ud .....: 1,000

7.3.9 **Ud** **Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar.**

Total Ud .....: 1,000

7.3.10 **Ud** **Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V.**

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ud .....:	**1,000**

7.3.11 **Ud** **Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 9 circuitos, adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

7.3.12 **M²** **Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1450x850 mm y 19 mm de espesor, modelo Comfort Nubos PLUS IB 75, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	1	88,59			88,590	
					88,590	*88,590*
					Total m² .....:	**88,590**

7.3.13 **Ud** **Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de unidad base de control termostático, para un máximo de 12 termostatos de control y 14 cabezales electrotérmicos a 24 V, modelo C35, termostatos de control, modelo T34 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus PRO.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

7.3.14 **Ud** **Captador solar térmico por termosifón, completo, para instalación individual, para colocación sobre cubierta inclinada, compuesto por: panel de 1050x2000x75 mm, superficie útil 1,99 m², rendimiento óptico 0,761 y coeficiente de pérdidas primario 3,39 W/m²K, según UNE-EN 12975-2 y depósito cilíndrico de acero vitrificado de 110 l.**

		Total Ud .....:	**1,000**

7.3.15 **M** **Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.**

		Total m .....:	**14,500**

7.3.16 **M** **Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.**

		Total m .....:	**15,360**

7.3.17 **Ud** **Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ud .....:	**2,000**

7.3.18 **Ud** **Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	3				3,000	
					3,000	*3,000*
					Total Ud .....:	**3,000**

7.3.19 **Ud** **Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ud .....:	**2,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.3.20 **M²** **Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.**

Total m² .....: 12,670

7.3.21 **Ud** **Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico circular.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorio 2	1				1,000	
Estudio	1				1,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

7.3.22 **Ud** **Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en conducto metálico circular.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
Dormitorio 1	1				1,000	
					3,000	*3,000*

Total Ud .....: 3,000

7.3.23 **Ud** **Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorio 2	1				1,000	
Estudio	1				1,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

7.3.24 **Ud** **Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
Dormitorio 1	1				1,000	
					3,000	*3,000*

Total Ud .....: 3,000

7.3.25 **Ud** **Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 225x75 mm, montada en conducto metálico circular.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 1	1				1,000	
Baño 2	1				1,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

7.3.26 **Ud** **Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en pared.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorio 2	1				1,000	
Estudio	1				1,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

7.3.27 **Ud** **Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en pared.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	2				2,000	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.3.27 **Ud** **Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horiz…** (Continuación...)

Dormitorio 1	1				1,000	
					3,000	*3,000*

Total Ud .....: 3,000

7.3.28 **Ud** **Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.**

Total Ud .....: 1,000

7.3.29 **Ud** **Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.**

Total Ud .....: 1,000

7.3.30 **Ud** **Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 900 m³/h, eficiencia sensible 53,9%, para montaje horizontal dimensiones 800x800x330 mm y nivel de presión sonora de 43 dBA en campo libre a 1,5 m.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A148	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

7.3.31 **Ud** **Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo Hidropack IWEB-90 "CIAT", potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, con refrigerante R-410A, para instalación en exterior.**

Total Ud .....: 1,000

7.3.32 **Ud** **Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 2	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

7.3.33 **Ud** **Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula de tres vías con bypass (4 vías), "HIDROFIVE".**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 2	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

7.4.- Eléctricas

7.4.1 **Ud** **Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 60 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².**

Total Ud .....: 1,000

7.4.2 **Ud** **Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.**

Total Ud .....: 2,000

7.4.3 **M** **Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	246,38			246,380	
					246,380	*246,380*

Total m .....: 246,380

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.4.4 **M** **Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	221,18			221,180	
					221,180	*221,180*
					Total m .....:	**221,180**

7.4.5 **M** **Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	14,33			14,330	
					14,330	*14,330*
					Total m .....:	**14,330**

7.4.6 **M** **Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	32,02			32,020	
					32,020	*32,020*
					Total m .....:	**32,020**

7.4.7 **M** **Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Derivación individual ((Cuadro de vivienda))	1	0,79			0,790	
					0,790	*0,790*
					Total m .....:	**0,790**

7.4.8 **M** **Cable unipolar H07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Derivación individual ((Cuadro de vivienda))	1	3,95			3,950	
					3,950	*3,950*
					Total m .....:	**3,950**

7.4.9 **M** **Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	1.281,00			1.281,000	
					1.281,000	*1.281,000*
					Total m .....:	**1.281,000**

7.4.10 **M** **Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	598,35			598,350	
					598,350	*598,350*
					Total m .....:	**598,350**

7.4.11 **M** **Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.**

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	65,16			65,160	
					65,160	*65,160*

Total m .....: 65,160

7.4.12 M Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	58,63			58,630	
					58,630	*58,630*

Total m .....: 58,630

7.4.13 Ud Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CPM-1	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

7.4.14 Ud Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
(Cuadro de vivienda)	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

7.4.15 Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
(Cuadro de vivienda)	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

7.4.16 Ud Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, "SIMON", acabado con pintura epoxi color negro, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A.

Total Ud .....: 1,000

7.5.- Fontanería

7.5.1 Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 1,5 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

Total Ud .....: 1,000

7.5.2 Ud Alimentación de agua potable, de 4,4 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

7.5.3 Ud Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa.

Total Ud .....: 2,000

7.5.4 Ud Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.

Total Ud .....: 1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.5.5 **M** **Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	18,39			18,390	
Tubería de agua caliente	1	18,16			18,160	
					36,550	*36,550*

Total m .....: 36,550

7.5.6 **M** **Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	29,37			29,370	
Tubería de agua caliente	1	21,86			21,860	
Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	5,91			5,910	
					57,140	*57,140*

Total m .....: 57,140

7.5.7 **Ud** **Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Llave de local húmedo	1	8,00			8,000	
					8,000	*8,000*

Total Ud .....: 8,000

7.5.8 **Ud** **Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula de corte	1	1,00			1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

7.6.- Evacuación de aguas

7.6.1 **M** **Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por PVC, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

Total m .....: 5,140

7.6.2 **M** **Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por PVC, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

Total m .....: 15,330

7.6.3 **Ud** **Sombrerete de ventilación de PVC, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

Total Ud .....: 4,000

7.6.4 **M** **Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

Total m .....: 4,910

7.6.5 **M** **Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

Total m .....: 4,520

7.6.6 **M** **Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

Total m .....: 2,960

7.6.7 **M** **Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

Total m .....: 23,610

7.6.8 **Ud** **Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.**

Total Ud .....: 2,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.7.- Ventilación

7.7.1 Ud Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación híbrida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasillo/Dormitorio 2	1				1,000	
Pasillo/Dormitorio 1	1				1,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ud .....:	**2,000**

7.7.2 Ud Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación híbrida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
Estudio	1				1,000	
Dormitorio 2	1				1,000	
Dormitorio 1	1				1,000	
					7,000	*7,000*
					Total Ud .....:	**7,000**

7.7.3 Ud Boca de extracción, graduable, caudal máximo 33 l/s, de 160 mm de diámetro de conexión y 200 mm de diámetro exterior, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ud .....:	**2,000**

7.7.4 Ud Extractor estático mecánico, de 153 mm de diámetro y 415 mm de altura, de 250 m³/h de caudal máximo, en vivienda unifamiliar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2-VEH	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

7.7.5 Ud Dispositivo de control centralizado formado por armario de programación, para control de hasta 3 extractores estáticos mecánicos en vivienda unifamiliar, con sistema automático de funcionamiento simultáneo y anemómetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
	1				1,000	
	1				1,000	
					3,000	*3,000*
					Total Ud .....:	**3,000**

7.7.6 Ud Campana extractora decorativa, modelo Box-900 "S&P", acabado inox, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

7.7.7 Ud Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1-VEK	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

7.7.8 M Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1-VEK	1	0,31			0,310	
					0,310	*0,310*

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total m .....:	**0,310**

7.7.9 M Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2-VEH	1	0,31			0,310	
					0,310	*0,310*
					Total m .....:	**0,310**

Presupuesto parcial nº 8 Aislamientos

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.1 **M** **Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua caliente	1	14,69			14,690	
					14,690	*14,690*
					Total m .....:	**14,690**

8.2 **M** **Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua caliente	1	1,57			1,570	
					1,570	*1,570*
					Total m .....:	**1,570**

8.3 **M** **Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua caliente	1	3,47			3,470	
					3,470	*3,470*
					Total m .....:	**3,470**

8.4 **M** **Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua caliente	1	20,28			20,280	
Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	5,91			5,910	
					26,190	*26,190*
					Total m .....:	**26,190**

8.5 **M²** **Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica para revestir formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", según UNE-EN 13162, no revestido, de 100 mm de espesor total (50+50mm), fijado con pelladas de adhesivo cementoso.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	5,46			5,460	
	1	23,55			23,550	
	1	11,44			11,440	
	1	8,07			8,070	
	1	8,53			8,530	
	1	5,86			5,860	
	1	8,43			8,430	
	1	6,55			6,550	
	1	8,08			8,080	
	1	3,16			3,160	
	1	9,58			9,580	
	1	11,84			11,840	
	1	5,85			5,850	
	1	4,60			4,600	
	1	9,89			9,890	
	1	11,45			11,450	
	1	3,14			3,140	
	1	4,98			4,980	
					150,460	*150,460*
					Total m² .....:	**150,460**

8.6 **M²** **Aislamiento térmico y acústico de suelos flotantes formado por panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 600x1250 mm y 120 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 3,15 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción					Medición
Planta baja			1	2,92		2,920	
			1	35,40		35,400	
			1	17,26		17,260	
			1	9,94		9,940	
			1	0,21		0,210	
			1	9,30		9,300	
			1	6,58		6,580	
			1	2,95		2,950	
			1	5,02		5,020	
			1	4,82		4,820	
			1	3,40		3,400	
						97,800	*97,800*
						Total m² .....:	**97,800**

8.7 **M²** **Aislamiento acústico sobre falso techo formado por panel semirrígido de lana lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", según UNE-EN 13162, no revestido, de 100 mm de espesor total (50+50mm).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	2,92			2,920	
	1	35,40			35,400	
	1	17,26			17,260	
	1	9,94			9,940	
	1	0,21			0,210	
	1	9,30			9,300	
	1	6,58			6,580	
	1	2,95			2,950	
	1	5,02			5,020	
	1	4,82			4,820	
	1	3,40			3,400	
					97,800	*97,800*
					Total m² .....:	**97,800**

8.8 **M²** **Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 600x1250 mm y 50 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, sobre superficie soporte existente.**

Total m² .....: 127,000

Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.1	M²	**Cubierta inclinada de tejas cerámicas, sobre espacio habitable, con una pendiente media del 30%, compuesta de: impermeabilización: membrana impermeabilizante monocapa adherida, formada por lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja de poliolefina, con ambas caras revestidas de velo fibroso, de 0,45 mm de espesor y 135 g/m², cobertura: teja cerámica mixta, 43x26 cm, color marrón, fijada con tornillos rosca-chapa sobre rastreles metálicos; formación de pendientes con entramado estructural o tablero de madera (no incluida en este precio).**	
		Total m² .....:	**170,000**
9.2	M	**Cumbrera realizada con pieza cerámica de caballete, para tejas mixtas, color marrón, recibida con mortero de cemento, industrial, M-5.**	
		Total m .....:	**12,900**
9.3	M	**Remate lateral de cubierta con pieza cerámica de remate lateral, para tejas mixtas, color marrón, recibida con mortero de cemento, industrial, M-5.**	

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2	13,10			26,200	
				26,200	*26,200*

	Total m .....:	**26,200**
9.4	Ud	**Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.**
	Total Ud .....:	**5,000**
9.5	Ud	**Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura.**
	Total Ud .....:	**5,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

10.1.- Alicatados

10.1.1 M² Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 12 €/m², colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	9,02			9,020	
	1	10,55			10,550	
	1	5,11			5,110	
	1	4,04			4,040	
	1	10,54			10,540	
	1	5,87			5,870	
	1	11,23			11,230	
	1	12,26			12,260	
	1	5,47			5,470	
	1	2,26			2,260	
	1	5,87			5,870	
	1	4,64			4,640	
	1	9,85			9,850	
	1	10,00			10,000	
					106,710	*106,710*
					Total m² .....:	**106,710**

10.2.- Chapados y aplacados

10.2.1 M² Aplacado con baldosas de gres porcelánico de gran formato, Lámina Porcelánica Triple Techlam® "LEVANTINA", de 500x500 mm y 9 mm de espesor, serie Basic, modelo Capuccino, acabado mate, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, gris, sobre capa de regularización.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	11,15			11,150	
A descontar hueco	1	-2,25			-2,250	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,95			0,950	
Planta baja	1	12,68			12,680	
A descontar hueco	1	-2,25			-2,250	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,95			0,950	
Planta baja	1	3,53			3,530	
					24,760	*24,760*
					Total m² .....:	**24,760**

10.2.2 M² Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, 40x40x2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	9,85			9,850	
	1	10,00			10,000	
					19,850	*19,850*
					Total m² .....:	**19,850**

10.3.- Pinturas en paramentos interiores

10.3.1 M² Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	5,47			5,470	
	1	22,55			22,550	
	1	10,79			10,790	
	1	7,41			7,410	
A descontar hueco	1	-0,20			-0,200	
Planta baja	1	8,25			8,250	
	1	5,48			5,480	
	1	7,89			7,890	
	1	6,64			6,640	
	1	8,40			8,400	
	1	3,06			3,060	
	1	9,18			9,180	
	1	10,41			10,410	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición

10.3.1 **M²** **Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizon…** (Continuación...)

1	2,71	2,710	
1	3,11	3,110	
1	2,75	2,750	
1	3,21	3,210	
1	3,15	3,150	
1	7,24	7,240	
1	7,61	7,610	
1	2,87	2,870	
1	2,98	2,980	
1	11,12	11,120	
1	10,99	10,990	
1	12,27	12,270	
1	12,18	12,180	
1	4,29	4,290	
1	4,59	4,590	
1	7,98	7,980	
1	7,98	7,980	
1	10,57	10,570	
1	6,30	6,300	
1	11,20	11,200	
1	12,75	12,750	
1	5,99	5,990	
1	2,31	2,310	
1	6,31	6,310	
1	3,08	3,080	
1	2,92	2,920	
1	35,40	35,400	
1	17,26	17,260	
1	9,94	9,940	
1	0,21	0,210	
1	9,30	9,300	
1	6,58	6,580	
1	2,95	2,950	
1	5,02	5,020	
1	4,82	4,820	
1	3,40	3,400	
		368,670	*368,670*

Total m² .....: 368,670

10.4.- Conglomerados tradicionales

10.4.1 **M²** **Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	9,02			9,020	
	1	10,55			10,550	
	1	5,11			5,110	
	1	4,04			4,040	
	1	10,54			10,540	
	1	5,87			5,870	
	1	11,23			11,230	
	1	12,26			12,260	
	1	5,47			5,470	
	1	2,26			2,260	
	1	5,87			5,870	
	1	4,64			4,640	
	1	9,85			9,850	
	1	10,00			10,000	
					106,710	*106,710*

Total m² .....: 106,710

10.4.2 **M²** **Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	5,47			5,470	
	1	22,55			22,550	
	1	10,79			10,790	
	1	7,41			7,410	
	1	8,25			8,250	
	1	5,48			5,480	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción					Medición
10.4.2	**M²**	**Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de has…** (Continuación...)					
			1	7,89		7,890	
			1	6,64		6,640	
			1	8,40		8,400	
			1	3,06		3,060	
			1	9,18		9,180	
			1	10,41		10,410	
			1	2,71		2,710	
			1	3,11		3,110	
			1	2,75		2,750	
			1	3,21		3,210	
			1	3,15		3,150	
			1	7,24		7,240	
			1	7,61		7,610	
			1	2,87		2,870	
			1	2,98		2,980	
			1	11,12		11,120	
			1	10,99		10,990	
			1	12,27		12,270	
			1	12,18		12,180	
			1	4,29		4,290	
			1	4,59		4,590	
			1	7,98		7,980	
			1	7,98		7,980	
			1	10,57		10,570	
			1	6,30		6,300	
			1	11,20		11,200	
			1	12,75		12,750	
			1	5,99		5,990	
			1	2,31		2,310	
			1	6,31		6,310	
			1	3,13		3,130	
			1	3,08		3,080	
						274,200	*274,200*
						Total m² .....:	**274,200**

10.5.- Sistemas monocapa industriales

10.5.1	**M²**	**Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja	1	6,00			6,000	
			1	26,20			26,200	
		A descontar hueco	1	-3,78			-3,780	
		Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
		A descontar hueco	1	-3,78			-3,780	
		Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
		Planta baja	1	13,06			13,060	
			1	9,13			9,130	
		A descontar hueco	1	-4,20			-4,200	
		Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
		Planta baja	1	9,71			9,710	
			1	6,70			6,700	
			1	9,64			9,640	
			1	7,21			7,210	
		A descontar hueco	1	-3,15			-3,150	
		Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
		Planta baja	1	8,84			8,840	
			1	3,46			3,460	
			1	10,94			10,940	
			1	13,38			13,380	
			1	6,53			6,530	
			1	5,30			5,300	
			1	5,70			5,700	
			1	24,90			24,900	
			1	10,50			10,500	
			1,3				*164,810*	*214,253*
							Total m² .....:	**214,253**

10.6.- Suelos y pavimentos

Nº	Ud	Descripción	Medición

10.6.1 **M²** **Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	47,98			47,980	
	1	6,60			6,600	
	1	10,08			10,080	
	1	9,33			9,330	
	1	3,00			3,000	
	1	3,40			3,400	
	1	4,80			4,800	
	1	4,80			4,800	
	1	12,09			12,090	
	1	5,10			5,100	
	1	29,06			29,060	
	1	4,64			4,640	
					140,880	*140,880*
					Total m² .....:	**140,880**

10.6.2 **M²** **Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	47,98			47,980	
	1	6,60			6,600	
	1	10,08			10,080	
	1	9,33			9,330	
	1	3,00			3,000	
	1	3,40			3,400	
	1	4,80			4,800	
	1	4,80			4,800	
	1	12,09			12,090	
	1	5,10			5,100	
	1	29,06			29,060	
	1	4,64			4,640	
					140,880	*140,880*
					Total m² .....:	**140,880**

10.6.3 **M²** **Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 2/0/-/-, de 30x60 cm, 12 €/m², recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	47,98			47,980	
	1	6,60			6,600	
	1	10,08			10,080	
	1	9,33			9,330	
	1	3,00			3,000	
	1	3,40			3,400	
	1	4,80			4,800	
	1	4,80			4,800	
	1	12,09			12,090	
	1	5,10			5,100	
	1	29,06			29,060	
	1	4,64			4,640	
					140,880	*140,880*
					Total m² .....:	**140,880**

10.7.- Falsos techos

10.7.1 **M²** **Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	47,98			47,980	
	1	6,60			6,600	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción					Medición
10.7.1	**M²**	**Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructur…** (Continuación...)					
			1	10,08		10,080	
			1	9,33		9,330	
			1	3,00		3,000	
			1	4,80		4,800	
			1	12,09		12,090	
						93,880	*93,880*
						Total m² .....:	**93,880**

10.7.2 M² Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo formado por placas lisas de yeso laminado, acabado sin revestir, de 600x600x9,5 mm, con perfilería vista.

Vivienda	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	5,10			5,100	
	1	4,80			4,800	
	1	3,40			3,400	
					13,300	*13,300*
					Total m² .....:	**13,300**

10.8.- Tratamientos superficiales de protección

10.8.1 M² Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de mortero, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, aplicada en una mano (rendimiento: 0,2 l/m²).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	6,00			6,000	
	1	26,20			26,200	
A descontar hueco	1	-3,78			-3,780	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
A descontar hueco	1	-3,78			-3,780	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
Planta baja	1	13,06			13,060	
	1	9,13			9,130	
A descontar hueco	1	-4,20			-4,200	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
Planta baja	1	9,71			9,710	
	1	6,70			6,700	
	1	9,64			9,640	
	1	7,21			7,210	
A descontar hueco	1	-3,15			-3,150	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
Planta baja	1	8,84			8,840	
	1	3,46			3,460	
	1	10,94			10,940	
	1	13,38			13,380	
	1	6,53			6,530	
	1	5,30			5,300	
	1	5,70			5,700	
	1	24,90			24,900	
	1	10,50			10,500	
	1,3				*164,810*	*214,253*
					Total m² .....:	**214,253**

Nº	Ud	Descripción	Medición

11.1.- Aparatos sanitarios

11.1.1 Ud Lavabo de porcelana sanitaria de encimera, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 500x380 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ud .....:	**2,000**

11.1.2 Ud Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 850x460 mm, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

11.1.3 Ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Inodoro con cisterna	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ud .....:	**2,000**

11.1.4 Ud Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1500x800x65 mm, equipada con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ducha	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ud .....:	**2,000**

11.2.- Cocinas/galerías

11.2.1 Ud Amueblamiento de cocina con 7,90 m de muebles bajos con zócalo inferior y 3,30 m de muebles altos acabado laminado con frente de 18 mm de grueso laminado por ambas caras, cantos verticales postformados (R.4), cantos horizontales en ABS de 1,5 mm de grueso.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

11.2.2 Ud Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta y 1 escurridor, de 900x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado.

Vivienda	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

11.3.- Encimeras

11.3.1 Ud Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, para banco de cocina de 330 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, y para isla de 230 cm de longuitud, 90 cm de anchura y 2 cm de espesor canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.

Vivienda	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

11.3.2 **Ud** **Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 240 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Galeria	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

11.3.3 **Ud** **Encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 150 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 1	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

Presupuesto parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.1.- Alcantarillado			
12.1.1	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	
		Total Ud .....:	5,000
12.1.2	M	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior.	
		Total m .....:	53,940
12.1.3	M	Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de ancho interior y 400 mm de alto, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.	
		Total m .....:	3,000
12.1.4	Ud	Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.	
		Total Ud .....:	7,000
12.2.- Iluminación exterior			
12.2.1	Ud	Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W.	
		Total Ud .....:	2,000
12.3.- Riego			
12.3.1	M	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada.	
		Total m .....:	100,190
12.3.3	Ud	Boca de riego de fundición, con racor de salida roscado macho de 1 1/2" de diámetro.	
		Total Ud .....:	7,000
12.4.- Piscinas			
12.4.1	Ud	Equipo automático de clorado y sulfatado de agua con bomba dosificadora, para piscina.	
		Total Ud .....:	1,000
12.4.2	Ud	Cuadro eléctrico de mando y protección para piscina de 10x5x1,5 m (volumen 75 m³).	
		Total Ud .....:	1,000
12.4.3	Ud	Equipo completo de depuración para piscina de 10x5x1,5 m (volumen 75 m³).	
		Total Ud .....:	1,000
12.4.4	Ud	Escalera con pasamanos de acero inoxidable en piscinas.	
		Total Ud .....:	6,000
12.4.5	M	Borde de piscina con piezas de remate prefabricadas de hormigón, de 40x100 cm, color blanco, acabado cepillado.	
		Total m .....:	27,150
12.4.6	M	Canaleta en borde de piscina con rejilla de plástico.	
		Total m .....:	27,150
12.4.7	M²	Revestimiento de mosaico de gres esmaltado, color azul, acabado liso, formado por teselas de 50x50x6 mm, en vasos de piscina.	
		Total m² .....:	36,000
12.4.8	Ud	Proyector de luz multicolor, de plástico blanco, de 3 W de potencia, 36 led, alimentación a 12 Vcc, protección IP 675, para piscina de vaso de hormigón.	
		Total Ud .....:	1,000
12.5.- Cerramientos exteriores			
12.5.1	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 300x180 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.	

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ud .....:	**1,000**
12.5.2	**Ud**	**Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 100x180 cm, para acceso peatonal, apertura manual.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
12.5.3	**M**	**Verja modular de acero laminado en caliente, sistema TME, modelo TME EA 125 20 8 "TRENZA METAL", de 3,00x1,50 m, acabado en color gris acero, con textura férrea, anclada entre pilastras de obra.**	
		Total m .....:	**17,000**
12.5.4	**M**	**Muro de cerramiento de 1 m de altura, con pilastras intermedias, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**	
		Total m .....:	**17,000**
12.5.5	**M**	**Losa prefabricada de hormigón de color blanco, para cubrición de muros, en piezas de 50x16x3,5 cm.**	
		Total m .....:	**17,000**
12.5.6	**Ud**	**Pieza prefabricada de hormigón, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x4 cm.**	
		Total Ud .....:	**10,000**
12.5.7	**M**	**Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 1 m de altura.**	
		Total m .....:	**96,000**
12.6.- Pavimentos exteriores			
12.6.1	**M²**	**Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico pulido 2/0/-/E, de 40x20 cm, 12 €/m², para exteriores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**	
		Total m² .....:	**128,000**
12.6.2	**M**	**Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.**	
		Total m .....:	**20,000**
12.7.- Barbacoa			
12.7.1	**Pa**	**Construccion de barbacoa compuesta por: horno, barbacoa y banco de dimensiones indicadas en los planos**	
		Total Pa .....:	**1,000**

Presupuesto parcial nº 13 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición

13.1.- Gestión de tierras

13.1.1 **M³** **Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desbroce y limpieza del terreno	1,3	750,00		0,25	243,750	
Excavacion	1,22	55,39			67,576	
	1,22	11,53			14,067	
	1,22	50,81			61,988	
					387,381	*387,381*

Total m³ .....: 387,381

13.1.2 **M³** **Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desbroce y limpieza del terreno	1,3	750,00		0,25	243,750	
Excavacion	1,22	55,39			67,576	
	1,22	11,53			14,067	
	1,22	50,81			61,988	
					387,381	*387,381*

Total m³ .....: 387,381

13.2.- Gestión de residuos inertes

13.2.1 **Ud** **Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

Total Ud .....: 3,000

13.2.2 **Ud** **Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

Total Ud .....: 1,000

13.2.3 **Ud** **Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

Total Ud .....: 1,000

13.2.4 **Ud** **Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

Total Ud .....: 1,000

13.2.5 **Ud** **Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

Total Ud .....: 1,000

13.2.6 **Ud** **Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

Total Ud .....: 1,000

13.2.7 **Ud** **Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

Total Ud .....: 1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición
13.2.8	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Total Ud .....:	3,000
13.2.9	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Total Ud .....:	3,000
13.2.10	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Total Ud .....:	1,000
13.2.11	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Total Ud .....:	1,000
13.2.12	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Total Ud .....:	1,000
13.2.13	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Total Ud .....:	1,000
13.2.14	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Total Ud .....:	1,000
13.2.15	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Total Ud .....:	1,000
13.2.16	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Total Ud .....:	3,000

Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición

14.1.- Estructuras de hormigón

14.1.1 **Ud** **Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
B 500 S (Serie fina)	1				1,000	
B 500 S (Serie media)	1				1,000	
B 500 S (Serie gruesa)	1				1,000	
					3,000	*3,000*

Total Ud .....: 3,000

14.1.2 **Ud** **Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.**

Total Ud .....: 7,000

14.1.3 **Ud** **Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Serie fina	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

14.1.4 **Ud** **Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.**

Total Ud .....: 1,000

14.1.5 **Ud** **Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Elementos a compresión (HA-25/B/20/IIa)	1				1,000	
Elementos a flexión (HA-25/B/20/IIa)	1				1,000	
Macizos (HA-25/B/20/IIa)	1				1,000	
					3,000	*3,000*

Total Ud .....: 3,000

14.2.- Estudios geotécnicos

14.2.1 **Ud** **Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 15 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.**

Total Ud .....: 1,000

14.3.- Pruebas de servicio

14.3.1 **Ud** **Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.**

Total Ud .....: 4,000

14.3.2 **Ud** **Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia.**

Total Ud .....: 1,000

14.3.3 **Ud** **Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de entre 100 y 200 m² de superficie mediante inundación.**

Total Ud .....: 1,000

14.3.4 **Ud** **Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de simultaneidad.**

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ud .....:	**1,000**
14.3.5	**Ud**	**Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.**	
		Total Ud .....:	**2,000**
14.3.6	**Ud**	**Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de las válvulas de retención de la red interior de suministro de agua.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
14.3.7	**Ud**	**Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas residuales.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
14.3.8	**Ud**	**Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas pluviales.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
14.3.9	**Ud**	**Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
14.3.10	**Ud**	**Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
14.3.11	**Ud**	**Prueba de servicio para comprobar la estabilidad y la estanqueidad de los cierres hidráulicos de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba de humo.**	
		Total Ud .....:	**1,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.1.- Sistemas de protección colectiva			
15.1.1	Ud	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.	
		Total Ud .....:	2,000
15.1.2	Ud	Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.	
		Total Ud .....:	1,000
15.1.3	M	Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos.	
		Total m .....:	12,500
15.1.4	M	Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.	
		Total m .....:	66,000
15.1.5	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.	
		Total m .....:	20,700
15.1.6	M	Sistema V de red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, primera puesta, colocada verticalmente con pescantes tipo horca fijos de acero, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado B 500 S. Amortizable la red en 10 puestas y los pescantes en 15 usos.	
		Total m .....:	20,700
15.1.8	M²	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S. Amortizable la red en 10 puestas y los anclajes en 8 usos.	
		Total m² .....:	148,840
15.1.9	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.	
		Total Ud .....:	55,000
15.1.10	M	Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, anclada al borde del forjado cada 50 cm con elementos metálicos, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, en planta de hasta 3 m de altura libre.	
		Total m .....:	50,000
15.1.11	Ud	Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, amortizables en 20 usos.	
		Total Ud .....:	26,000
15.1.12	Ud	Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	
		Total Ud .....:	1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.1.13	**Ud**	**Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.**	
		Total Ud .....:	**8,000**
15.1.14	**Ud**	**Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.**	
		Total Ud .....:	**2,000**
15.1.15	**Ud**	**Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.1.16	**Ud**	**Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.1.17	**Ud**	**Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.1.18	**Ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.**	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Casetas	2				2,000	
	2				2,000	
					4,000	*4,000*

		Total Ud .....:	**4,000**
15.1.19	**Ud**	**Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.**	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro eléctrico provisional de obra.	1				1,000	
					1,000	*1,000*

		Total Ud .....:	**1,000**
15.1.22	**Ud**	**Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.2.- Formación			
15.2.1	**Ud**	**Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.2.2	**Ud**	**Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.3.- Equipos de protección individual			
15.3.1	**Ud**	**Casco de protección, amortizable en 10 usos.**	
		Total Ud .....:	**3,000**
15.3.2	**Ud**	**Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.3.3	**Ud**	**Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.**	
		Total Ud .....:	**1,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.3.4	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.5	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.6	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.7	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.8	Ud	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.9	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.	
		Total Ud .....:	5,000
15.3.10	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud .....:	4,000
15.3.11	Ud	Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.12	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.13	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.14	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	
		Total Ud .....:	2,000
15.3.15	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.16	Ud	Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.17	Ud	Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	
		Total Ud .....:	3,000
15.3.18	Ud	Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.19	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.3.20	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud .....:	3,000

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.3.21	**Ud**	**Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.**	
		Total Ud .....:	**4,000**
15.3.22	**Ud**	**Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.**	
		Total Ud .....:	**3,000**
15.3.23	**Ud**	**Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.**	
		Total Ud .....:	**2,000**
15.3.24	**Ud**	**Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.3.25	**Ud**	**Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.**	
		Total Ud .....:	**2,000**
15.3.26	**Ud**	**Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.3.27	**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios			
15.4.1	**Ud**	**Botiquín de urgencia en caseta de obra.**	
		Total Ud .....:	**1,000**
15.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar			
15.5.1	**M²**	**Adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra.**	
		Total m² .....:	**2,000**
15.5.2	**M²**	**Adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra.**	
		Total m² .....:	**6,000**
15.5.3	**Ud**	**Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Casetas para aseos	1				1,000	
					1,000	*1,000*

	Total Ud .....:	**1,000**
15.5.4	**Ud**	**Radiador, 3 taquillas individuales, 4 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Casetas para vestuarios	1				1,000	
					1,000	*1,000*

	Total Ud .....:	**1,000**
15.5.5	**Ud**	**Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.**
	Total Ud .....:	**52,800**
15.6.- Señalización provisional de obras		
15.6.1	**Ud**	**Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.**
	Total Ud .....:	**1,000**
15.6.2	**M**	**Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.**
	Total m .....:	**10,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.6.3	M	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	
		Total m .....:	10,000
15.6.4	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.	
		Total Ud .....:	1,000
15.6.5	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	
		Total Ud .....:	1,000
15.6.6	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		Total Ud .....:	1,000
15.6.7	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		Total Ud .....:	1,000
15.6.8	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		Total Ud .....:	1,000
15.6.9	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		Total Ud .....:	1,000
15.6.10	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		Total Ud .....:	1,000
15.6.11	M	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	
		Total m .....:	10,000
15.6.12	M	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.	
		Total m .....:	10,000
15.6.13	M	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	
		Total m .....:	10,000
15.6.14	M	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.	
		Total m .....:	10,000

Aspe, Enero 2023
Arquitecto

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 Acondicionamiento del terreno		
	1.1 Movimiento de tierras		
1.1.1	m² Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	0,73	SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.2	m³ Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad en suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	3,49	TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.3	m³ Excavación en zanjas para instalaciones suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, entibación semicuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	37,70	TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.1.4	m³ Excavación en pozos para cimentaciones suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, entibación cuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	61,53	SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	1.2 Red de saneamiento horizontal		
1.2.1	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	174,59	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2.2	m Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	41,35	CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.3	Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.	182,58	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2.4	m Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro, con junta elástica.	22,10	VEINTIDOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	2 Cimentaciones		
	2.1 Regularización		
2.1.1	m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.	7,77	SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	2.2 Superficiales		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.1	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	17,93	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.2	m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 81 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.	179,61	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.3	m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 25,2 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.	126,02	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
2.2.4	m² Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	26,67	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.5	m³ Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 128,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.	323,21	TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
2.2.6	m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 59,3 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.	153,88	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2.7	m³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 140,7 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.	331,08	TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	2.3 Arriostramientos		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3.1	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga centradora, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	18,89	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3.2	m³ Viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 197,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	298,68	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	3 Estructuras		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1	m² Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,128 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 PRETESAS: c25+5, e70, n12; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. MURETE DE APOYO:de 60 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²).	68,00	SESENTA Y OCHO EUROS
3.2	m² Forjado reticular de hormigón armado, inclinado, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto total 30 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,167 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 11,5 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 82 cm en una dirección y de 82 cm en la otra dirección; bloque de hormigón RETICULAR DE CASETÓN DE HORMIGÓN PERDIDO, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	82,70	OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
3.3	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	24,10	VEINTICUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.4	m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 116,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.	260,45	DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.5	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	28,40	VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
3.6	m³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.	234,78	DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.7	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	45,73	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.8	m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.	82,25	OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
3.9	m² Muro de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, reforzado con hormigón armado realizado con hormigón HA-25 preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,311 kg/m³; armadura de tendel de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m³.	39,99	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	4 Fachadas y particiones		
4.1	m² Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.	29,84	VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2	m² Hoja interior de cerramiento de fachada de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.	19,66	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.3	m² Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.	22,50	VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	5 Carpintería, vidrios y protecciones solares		
	5.1 Carpintería		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.1	Ud Puerta de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dos hojas oscilo-paralela dimensiones 4000x2100 mm, y fijo superior inclinado con dimensiones segun planos, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C1, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana.	1.534,01	MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO
5.1.2	Ud Puerta de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de acero galvanizado, mecanizaciones de desagüe y descompresión, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, con premarco y cajón de persiana Rolaplus incorporado, acabado blanco estándar, persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con aislamiento térmico, con accionamiento manual con cinta y recogedor.	1.045,37	MIL CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.3	Ud Ventana de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x1500 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,10 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y cajón de persiana Rolaplus incorporado, acabado blanco estándar, persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con aislamiento térmico, con accionamiento manual con cinta y recogedor.	664,26	SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
5.1.4	Ud Ventana de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 500x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C3, según UNE-EN 12210, con premarco y cajón de persiana Rolaplus incorporado, acabado blanco estándar, persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con aislamiento térmico, con accionamiento manual con cinta y recogedor.	409,71	CUATROCIENTOS NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe En cifra (Euros)	Importe En letra (Euros)
5.1.5	Ud Ventanal fijo de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dimensiones 2000x2500 mm, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana.	235,24	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
	5.2 Puertas		
5.2.1	Ud Puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 950x2100 mm de luz y altura de paso, con fijo lateral de 450x2100 mm y fijo superior inclinado con dimensiones indicadas en el plano serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con tres puntos de cierre, fijo lateral, sí y premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.	917,07	NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
5.2.2	Ud Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, 890x2040 mm de luz y altura de paso, troquelada con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, fijo lateral, fijo superior y premarco.	836,41	OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2.3	Ud Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.	147,66	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.2.4	Ud Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.	162,18	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	5.3 Vidrios		
5.3.1	m² Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 8/20 aire/8 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 8 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior PLANICLEAR de 8 mm de espesor; 36 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte.	117,05	CIENTO DIECISIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
	6 Remates y ayudas		
	6.1 Remates		
6.1.1	m Vierteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano de 34x2,5 cm.	32,13	TREINTA Y DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
6.1.2	m Umbral para remate de puerta de entrada o balconera de hormigón polímero, de 32,5x2 cm.	40,02	CUARENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS
	6.2 Ayudas		
6.2.1	m² Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo), infraestructura de telecomunicaciones, instalación de fontanería, instalación de evacuación de aguas, instalacion de ventilacion, instalacion de calefaccion e instalacion climatizacion. Colocacion y fijación de carpintería exterior de hasta 10 m² de superficie, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5.	8,74	OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	7 Instalaciones		
	7.1 Infraestructura de telecomunicaciones		
7.1.1	m Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU.	17,77	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.1.2	m Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, para vivienda unifamiliar.	6,99	SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1.3	m Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAU.	7,77	SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.1.4	Ud Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.	49,79	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	7.2 Audiovisuales		
7.2.1	Ud Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.	77,28	SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
7.2.2	Ud Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.	35,54	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.2.3	Ud Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.	34,24	TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
7.2.4	Ud Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.	62,55	SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.2.5	Ud Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI.	71,66	SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.2.6	m Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro.	1,33	UN EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2.7	m Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro.	1,37	UN EURO CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.2.8	Ud Distribuidor de 5-2400 MHz de 5 salidas con punto de acceso a usuario (PAU).	13,52	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.2.9	Ud Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.	9,90	NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
7.2.10	m Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.	2,03	DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
7.2.11	Ud Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.	16,72	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.2.12	Ud Videoportero convencional B/N para vivienda unifamiliar.	1.081,08	MIL OCHENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	7.3 Calefacción, climatización y A.C.S.		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.1	Ud Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 100 l, potencia 2000 W, de 913 mm de altura y 450 mm de diámetro.	275,97	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.3.2	Ud Caldera mural a gas N, sólo calefacción, cámara de combustión estanca y tiro forzado, potencia modulante de 10,6 a 35 kW, dimensiones 850x480x370 mm, modelo CeraclassExcellence ZSC 35-3 MFA "JUNKERS", con programador encastrable en el frontal de la caldera, para programación diaria, modelo MT 10.	1.977,78	MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.3.3	Ud Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	90,68	NOVENTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.3.4	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	15,30	QUINCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
7.3.5	m Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.	20,00	VEINTE EUROS
7.3.6	Ud Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.	23,68	VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.3.7	Ud Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,104 kW.	358,50	TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
7.3.8	Ud Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.	351,90	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
7.3.9	Ud Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar.	192,72	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.3.10	Ud Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V.	179,66	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.3.11	Ud Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 9 circuitos, adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.	891,11	OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.12	m² Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1450x850 mm y 19 mm de espesor, modelo Comfort Nubos PLUS IB 75, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor.	64,67	SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.3.13	Ud Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de unidad base de control termostático, para un máximo de 12 termostatos de control y 14 cabezales electrotérmicos a 24 V, modelo C35, termostatos de control, modelo T34 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus PRO.	723,02	SETECIENTOS VEINTITRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
7.3.14	Ud Captador solar térmico por termosifón, completo, para instalación individual, para colocación sobre cubierta inclinada, compuesto por: panel de 1050x2000x75 mm, superficie útil 1,99 m², rendimiento óptico 0,761 y coeficiente de pérdidas primario 3,39 W/m²K, según UNE-EN 12975-2 y depósito cilíndrico de acero vitrificado de 110 l.	1.268,34	MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.3.15	m Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.	5,31	CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
7.3.16	m Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.	6,20	SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
7.3.17	Ud Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro.	11,23	ONCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
7.3.18	Ud Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro.	11,69	ONCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.3.19	Ud Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular.	31,27	TREINTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
7.3.20	m² Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.	31,46	TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.3.21	Ud Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico circular.	77,13	SETENTA Y SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.22	Ud Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en conducto metálico circular.	81,41	OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
7.3.23	Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico.	53,09	CINCUENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.3.24	Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico.	63,54	SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.3.25	Ud Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 225x75 mm, montada en conducto metálico circular.	61,91	SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
7.3.26	Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en pared.	30,43	TREINTA EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.3.27	Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en pared.	35,47	TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.3.28	Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.	121,09	CIENTO VEINTIUN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.3.29	Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.	121,09	CIENTO VEINTIUN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.3.30	Ud Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 900 m³/h, eficiencia sensible 53,9%, para montaje horizontal dimensiones 800x800x330 mm y nivel de presión sonora de 43 dBA en campo libre a 1,5 m.	2.069,74	DOS MIL SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.3.31	Ud Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo Hidropack IWEB-90 "CIAT", potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, con refrigerante R-410A, para instalación en exterior.	7.421,47	SIETE MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.32	Ud Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.	282,53	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.3.33	Ud Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula de tres vías con bypass (4 vías), "HIDROFIVE".	756,80	SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	7.4 Eléctricas		
7.4.1	Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 60 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².	343,22	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
7.4.2	Ud Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.	40,53	CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.4.3	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	0,93	NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.4.4	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	0,96	NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.4.5	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	1,05	UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS
7.4.6	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547.	1,10	UN EURO CON DIEZ CÉNTIMOS
7.4.7	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547.	2,61	DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
7.4.8	m Cable unipolar H07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	2,17	DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
7.4.9	m Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	0,62	SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.4.10	m Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	0,76	SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.4.11	m Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	0,99	NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.4.12	m Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	1,47	UN EURO CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.4.13	Ud Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	249,84	DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.4.14	Ud Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	1.759,31	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
7.4.15	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	776,44	SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.4.16	Ud Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, "SIMON", acabado con pintura epoxi color negro, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A.	1.494,98	MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	7.5 Fontanería		
7.5.1	Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 1,5 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	193,43	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.5.2	Ud Alimentación de agua potable, de 4,4 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.	90,64	NOVENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.5.3	Ud Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa.	38,98	TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.5.4	Ud Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.	108,21	CIENTO OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.5.5	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	2,93	DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.5.6	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	3,71	TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
7.5.7	Ud Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	16,89	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.5.8	Ud Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	16,78	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	7.6 Evacuación de aguas		
7.6.1	m Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por PVC, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	4,01	CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO
7.6.2	m Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por PVC, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	4,42	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.6.3	Ud Sombrerete de ventilación de PVC, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	16,92	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.6.4	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	5,91	CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
7.6.5	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	6,86	SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.6.6	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	11,36	ONCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.6.7	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	17,29	DIECISIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
7.6.8	Ud Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.	23,30	VEINTITRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
	7.7 Ventilación		
7.7.1	Ud Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación híbrida.	32,52	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.7.2	Ud Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación híbrida.	48,97	CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.7.3	Ud Boca de extracción, graduable, caudal máximo 33 l/s, de 160 mm de diámetro de conexión y 200 mm de diámetro exterior, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida.	59,55	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.7.4	Ud Extractor estático mecánico, de 153 mm de diámetro y 415 mm de altura, de 250 m³/h de caudal máximo, en vivienda unifamiliar.	653,06	SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7.7.5	Ud Dispositivo de control centralizado formado por armario de programación, para control de hasta 3 extractores estáticos mecánicos en vivienda unifamiliar, con sistema automático de funcionamiento simultáneo y anemómetro.	1.648,45	MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.7.6	Ud Campana extractora decorativa, modelo Box-900 "S&P", acabado inox, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.	555,47	QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.7.7	Ud Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.	168,74	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.7.8	m Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.	12,21	DOCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
7.7.9	m Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.	26,97	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	8 Aislamientos		
8.1	m Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.	4,33	CUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
8.2	m Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.	5,09	CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
8.3	m Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.	19,16	DIECINUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.4	m Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.	20,58	VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.5	m² Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica para revestir formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", según UNE-EN 13162, no revestido, de 100 mm de espesor total (50+50mm), fijado con pelladas de adhesivo cementoso.	18,98	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.6	m² Aislamiento térmico y acústico de suelos flotantes formado por panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 600x1250 mm y 120 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 3,15 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).	12,49	DOCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.7	m² Aislamiento acústico sobre falso techo formado por panel semirrígido de lana lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", según UNE-EN 13162, no revestido, de 100 mm de espesor total (50+50mm).	7,00	SIETE EUROS
8.8	m² Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 600x1250 mm y 50 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, sobre superficie soporte existente.	10,29	DIEZ EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
	9 Cubiertas		
9.1	m² Cubierta inclinada de tejas cerámicas, sobre espacio habitable, con una pendiente media del 30%, compuesta de: impermeabilización: membrana impermeabilizante monocapa adherida, formada por lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja de poliolefina, con ambas caras revestidas de velo fibroso, de 0,45 mm de espesor y 135 g/m², cobertura: teja cerámica mixta, 43x26 cm, color marrón, fijada con tornillos rosca-chapa sobre rastreles metálicos; formación de pendientes con entramado estructural o tablero de madera (no incluida en este precio).	47,67	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.2	m Cumbrera realizada con pieza cerámica de caballete, para tejas mixtas, color marrón, recibida con mortero de cemento, industrial, M-5.	19,45	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.3	m Remate lateral de cubierta con pieza cerámica de remate lateral, para tejas mixtas, color marrón, recibida con mortero de cemento, industrial, M-5.	15,22	QUINCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.4	Ud Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.	188,49	CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.5	Ud Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura.	60,63	SESENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
	10 Revestimientos y trasdosados		
	10.1 Alicatados		
10.1.1	m² Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 12 €/m², colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.	27,43	VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
	10.2 Chapados y aplacados		
10.2.1	m² Aplacado con baldosas de gres porcelánico de gran formato, Lámina Porcelánica Triple Techlam® "LEVANTINA", de 500x500 mm y 9 mm de espesor, serie Basic, modelo Capuccino, acabado mate, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, gris, sobre capa de regularización.	109,37	CIENTO NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.2.2	m² Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, 40x40x2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.	75,22	SETENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
	10.3 Pinturas en paramentos interiores		
10.3.1	m² Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).	9,22	NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
	10.4 Conglomerados tradicionales		
10.4.1	m² Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.	12,66	DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.4.2	m² Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos.	9,63	NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	10.5 Sistemas monocapa industriales		
10.5.1	m² Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.	22,35	VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	10.6 Suelos y pavimentos		
10.6.1	m² Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante.	8,60	OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
10.6.2	m² Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).	8,57	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.6.3	m² Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 2/0/-/-, de 30x60 cm, 12 €/m², recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	25,63	VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
	10.7 Falsos techos		
10.7.1	m² Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.	23,16	VEINTITRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
10.7.2	m² Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo formado por placas lisas de yeso laminado, acabado sin revestir, de 600x600x9,5 mm, con perfilería vista.	20,25	VEINTE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
	10.8 Tratamientos superficiales de protección		
10.8.1	m² Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de mortero, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, aplicada en una mano (rendimiento: 0,2 l/m²).	4,53	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	11 Señalización y equipamiento		
	11.1 Aparatos sanitarios		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.1.1	Ud Lavabo de porcelana sanitaria de encimera, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 500x380 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.	380,62	TRESCIENTOS OCHENTA EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.1.2	Ud Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 850x460 mm, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.	578,06	QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
11.1.3	Ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.	400,11	CUATROCIENTOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
11.1.4	Ud Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1500x800x65 mm, equipada con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis.	511,57	QUINIENTOS ONCE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	11.2 Cocinas/galerías		
11.2.1	Ud Amueblamiento de cocina con 7,90 m de muebles bajos con zócalo inferior y 3,30 m de muebles altos acabado laminado con frente de 18 mm de grueso laminado por ambas caras, cantos verticales postformados (R.4), cantos horizontales en ABS de 1,5 mm de grueso.	2.500,95	DOS MIL QUINIENTOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.2.2	Ud Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta y 1 escurridor, de 900x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado.	181,96	CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	11.3 Encimeras		
11.3.1	Ud Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, para banco de cocina de 330 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, y para isla de 230 cm de longuitud, 90 cm de anchura y 2 cm de espesor canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.	931,47	NOVECIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.3.2	Ud Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 240 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.	530,87	QUINIENTOS TREINTA EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.3.3	Ud Encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 150 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.	224,08	DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	12 Urbanización interior de la parcela		
	12.1 Alcantarillado		
12.1.1	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	173,12	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
12.1.2	m Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior.	18,10	DIECIOCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
12.1.3	m Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de ancho interior y 400 mm de alto, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.	156,14	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
12.1.4	Ud Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.	82,55	OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	12.2 Iluminación exterior		
12.2.1	Ud Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W.	1.785,67	MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	12.3 Riego		
12.3.1	m Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada.	3,96	TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.3.2	m Tubería de riego por goteo formada por tubo de polietileno, color negro, de 12 mm de diámetro exterior, con goteros integrados, situados cada 30 cm.	1,71	UN EURO CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
12.3.3	Ud Boca de riego de fundición, con racor de salida roscado macho de 1 1/2" de diámetro.	116,49	CIENTO DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	12.4 Piscinas		
12.4.1	Ud Equipo automático de clorado y sulfatado de agua con bomba dosificadora, para piscina.	1.976,72	MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.4.2	Ud Cuadro eléctrico de mando y protección para piscina de 10x5x1,5 m (volumen 75 m³).	323,62	TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.4.3	Ud Equipo completo de depuración para piscina de 10x5x1,5 m (volumen 75 m³).	4.105,66	CUATRO MIL CIENTO CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.4.4	Ud Escalera con pasamanos de acero inoxidable en piscinas.	363,30	TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
12.4.5	m Borde de piscina con piezas de remate prefabricadas de hormigón, de 40x100 cm, color blanco, acabado cepillado.	46,83	CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.4.6	m Canaleta en borde de piscina con rejilla de plástico.	76,19	SETENTA Y SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
12.4.7	m² Revestimiento de mosaico de gres esmaltado, color azul, acabado liso, formado por teselas de 50x50x6 mm, en vasos de piscina.	45,02	CUARENTA Y CINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
12.4.8	Ud Proyector de luz multicolor, de plástico blanco, de 3 W de potencia, 36 led, alimentación a 12 Vcc, protección IP 675, para piscina de vaso de hormigón.	56,49	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	12.5 Cerramientos exteriores		
12.5.1	Ud Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 300x180 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.	2.044,34	DOS MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.5.2	Ud Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 100x180 cm, para acceso peatonal, apertura manual.	769,22	SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
12.5.3	m Verja modular de acero laminado en caliente, sistema TME, modelo TME EA 125 20 8 "TRENZA METAL", de 3,00x1,50 m, acabado en color gris acero, con textura férrea, anclada entre pilastras de obra.	222,08	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
12.5.4	m Muro de cerramiento de 1 m de altura, con pilastras intermedias, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.	60,57	SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.5.5	m Losa prefabricada de hormigón de color blanco, para cubrición de muros, en piezas de 50x16x3,5 cm.	15,29	QUINCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
12.5.6	Ud Pieza prefabricada de hormigón, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x4 cm.	9,38	NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.5.7	m Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 1 m de altura.	13,52	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	12.6 Pavimentos exteriores		
12.6.1	m² Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico pulido 2/0/-/E, de 40x20 cm, 12 €/m², para exteriores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.	46,36	CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.6.2	m Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.	21,59	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	12.7 Barbacoa		
12.7.1	Pa Construccion de barbacoa compuesta por: horno, barbacoa y banco de dimensiones indicadas en los planos	1.388,90	MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
	13 Gestión de residuos		
	13.1 Gestión de tierras		
13.1.1	m³ Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.	4,56	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
13.1.2	m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,15	DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	13.2 Gestión de residuos inertes		
13.2.1	Ud Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	95,19	NOVENTA Y CINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
13.2.2	Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	95,19	NOVENTA Y CINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.2.3	Ud Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	154,69	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.2.4	Ud Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	154,69	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.2.5	Ud Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	154,69	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.2.6	Ud Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	154,69	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.2.7	Ud Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	154,69	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.2.8	Ud Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	190,39	CIENTO NOVENTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.2.9	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	46,97	CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
13.2.10	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	46,97	CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.2.11	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	91,33	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
13.2.12	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	91,33	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
13.2.13	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	161,79	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.2.14	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	91,33	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
13.2.15	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	91,33	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
13.2.16	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	107,00	CIENTO SIETE EUROS
	14 Control de calidad y ensayos		
	14.1 Estructuras de hormigón		
14.1.1	Ud Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.	80,49	OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
14.1.2	Ud Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.	51,43	CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
14.1.3	Ud Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.	131,97	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.1.4	Ud Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.	51,47	CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.1.5	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	87,56	OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	14.2 Estudios geotécnicos		
14.2.1	Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 15 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.	1.867,88	MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	14.3 Pruebas de servicio		
14.3.1	Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.	169,86	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
14.3.2	Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia.	169,90	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
14.3.3	Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de entre 100 y 200 m² de superficie mediante inundación.	256,35	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
14.3.4	Ud Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de simultaneidad.	276,28	DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
14.3.5	Ud Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.	265,69	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
14.3.6	Ud Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de las válvulas de retención de la red interior de suministro de agua.	127,61	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
14.3.7	Ud Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas residuales.	127,61	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.3.8	Ud Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas pluviales.	127,61	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
14.3.9	Ud Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.	201,67	DOSCIENTOS UN EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.3.10	Ud Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.	180,52	CIENTO OCHENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
14.3.11	Ud Prueba de servicio para comprobar la estabilidad y la estanqueidad de los cierres hidráulicos de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba de humo.	127,58	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	15 Seguridad y salud		
	15.1 Sistemas de protección colectiva		
15.1.1	Ud Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.	9,60	NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
15.1.2	Ud Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.	14,57	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
15.1.3	m Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos.	20,85	VEINTE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
15.1.4	m Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.	10,80	DIEZ EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.1.5	m Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.	7,13	SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
15.1.6	m Sistema V de red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, primera puesta, colocada verticalmente con pescantes tipo horca fijos de acero, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado B 500 S. Amortizable la red en 10 puestas y los pescantes en 15 usos.	19,61	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
15.1.7	m² Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m², formado por tablero de madera de 22 mm de espesor. Amortizable en 4 usos.	9,38	NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.1.8	m² Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S. Amortizable la red en 10 puestas y los anclajes en 8 usos.	5,20	CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
15.1.9	Ud Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.	0,20	VEINTE CÉNTIMOS
15.1.10	m Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, anclada al borde del forjado cada 50 cm con elementos metálicos, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, en planta de hasta 3 m de altura libre.	9,69	NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.1.11	Ud Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, amortizables en 20 usos.	9,46	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
15.1.12	Ud Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	90,13	NOVENTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.1.13	Ud Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.	7,91	SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
15.1.14	Ud Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.	5,44	CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
15.1.15	Ud Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.	7,73	SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
15.1.16	Ud Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos.	279,58	DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.1.17	Ud Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.	148,00	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS
15.1.18	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	16,20	DIECISEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
15.1.19	Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	28,29	VEINTIOCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
15.1.20	m Bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos.	18,80	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
15.1.21	Ud Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos.	13,53	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
15.1.22	Ud Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.	46,85	CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	15.2 Formación		
15.2.1	Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	107,77	CIENTO SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
15.2.2	Ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.	76,78	SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	15.3 Equipos de protección individual		
15.3.1	Ud Casco de protección, amortizable en 10 usos.	0,22	VEINTIDOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.3.2	Ud Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.	1,16	UN EURO CON DIECISEIS CÉNTIMOS
15.3.3	Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.	76,84	SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
15.3.4	Ud Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.	64,96	SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
15.3.5	Ud Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.	54,38	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.3.6	Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.	3,42	TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
15.3.7	Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.	1,99	UN EURO CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.3.8	Ud Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.	3,89	TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.3.9	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.	3,25	TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
15.3.10	Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.	10,11	DIEZ EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
15.3.11	Ud Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	5,75	CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
15.3.12	Ud Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	4,68	CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.3.13	Ud Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	0,81	OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
15.3.14	Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	0,97	NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
15.3.15	Ud Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.	0,02	DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.3.16	Ud Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	18,21	DIECIOCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
15.3.17	Ud Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	16,53	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
15.3.18	Ud Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	70,43	SETENTA EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
15.3.19	Ud Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.	21,99	VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.3.20	Ud Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.	6,29	SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
15.3.21	Ud Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.	38,63	TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
15.3.22	Ud Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.	5,68	CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.3.23	Ud Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.	4,45	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
15.3.24	Ud Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.	2,34	DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
15.3.25	Ud Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.	4,66	CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
15.3.26	Ud Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.	8,36	OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
15.3.27	Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.	1,78	UN EURO CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	15.4 Medicina preventiva y primeros auxilios		
15.4.1	Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra.	97,15	NOVENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	15.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar		
15.5.1	m² Adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra.	172,41	CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
15.5.2	m² Adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra.	144,85	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.5.3	Ud Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	125,42	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
15.5.4	Ud Radiador, 3 taquillas individuales, 4 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	200,58	DOSCIENTOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.5.5	Ud Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.	11,44	ONCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	15.6 Señalización provisional de obras		
15.6.1	Ud Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.	5,08	CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
15.6.2	m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	1,30	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS
15.6.3	m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	2,64	DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
15.6.4	Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.	10,60	DIEZ EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
15.6.5	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	7,35	SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
15.6.6	Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,88	TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.6.7	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,88	TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.6.8	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,88	TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.6.9	Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	4,24	CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.6.10	Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	4,24	CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
15.6.11	m Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	2,56	DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
15.6.12	m Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.	2,52	DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
15.6.13	m Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	5,90	CINCO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
15.6.14	m Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.	5,39	CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Aspe, Enero 2023
Arquitecto

Mª Carmen Mira Cartagena

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- Movimiento de tierras

1.1.1 **M²** **Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.**

Total m² .....:	**750,000**	**0,73**	**547,50**

1.1.2 **M³** **Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad en suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vaso de la piscina	1	32,00		1,50	48,000	
Fondo	1	7,39			7,390	
					55,390	55,390

Total m³ .....:	**55,390**	**3,49**	**193,31**

1.1.3 **M³** **Excavación en zanjas para instalaciones suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, entibación semicuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento en la urbanización	1	21,56		0,50	10,780	
Arqueta de paso en la urbanización, 50x50x50 cm	1	1,00	1,00	0,75	0,750	
					11,530	11,530

Total m³ .....:	**11,530**	**37,70**	**434,68**

1.1.4 **M³** **Excavación en pozos para cimentaciones suelo de cualquier tipo, con medios mecánicos, entibación cuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

Vivienda	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P2	1	1,00	2,00	0,50	1,000	
P3	1	1,00	2,30	0,50	1,150	
P4	1	1,00	1,50	0,50	0,750	
P5	1	1,50	1,50	0,50	1,125	
P6	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P7	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P8	1	1,40	1,40	0,50	0,980	
P9	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P10	1	1,35	1,35	0,50	0,911	
P11	1	1,55	1,55	0,50	1,201	
P12	1	1,25	1,25	0,50	0,781	
M1	1	3,69			3,690	
M3	1	3,63			3,630	
M5	1	1,74			1,740	
M6	1	1,80			1,800	
M7	1	3,57			3,570	
M8	1	3,57			3,570	
M9	1	0,99			0,990	
M11	1	3,78			3,780	
M12	1	1,89			1,890	
M13	1	0,45			0,450	
					35,008	35,008

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M3	1	4,40			4,400	
M6	1	2,20			2,200	
M9	1	2,40			2,400	
M11	1	2,40			2,400	
M12	1	4,40			4,400	
					15,800	15,800
					50,808	50,808

Total m³ .....:	**50,808**	**61,53**	**3.126,22**

Total subcapítulo 1.1.- Movimiento de tierras: ***4.301,71***

1.2.- Red de saneamiento horizontal

1.2.1 **Ud** **Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.**

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud .....:	**1,000**	**174,59**	**174,59**
1.2.2	**M**	**Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.**			
		Total m .....:	**1,520**	**41,35**	**62,85**
1.2.3	**Ud**	**Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**182,58**	**182,58**
1.2.4	**M**	**Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro, con junta elástica.**			
		Total m .....:	**21,560**	**22,10**	**476,48**
		Total subcapítulo 1.2.- Red de saneamiento horizontal:			***896,50***
		Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :			**5.198,21**

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.- Regularización

2.1.1 **M²** **Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M3	1	8,80			8,800	
M6	1	4,40			4,400	
M9	1	4,80			4,800	
M11	1	4,80			4,800	
M12	1	8,80			8,800	
FONDO	1	36,96			36,960	
					68,560	68,560

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,00			1,000	
P2	1	2,00			2,000	
P3	1	2,30			2,300	
P4	1	1,50			1,500	
P5	1	2,25			2,250	
P6	1	1,00			1,000	
P7	1	1,00			1,000	
P8	1	1,96			1,960	
P9	1	1,00			1,000	
P10	1	1,82			1,820	
P11	1	2,40			2,400	
P12	1	1,56			1,560	
VC.T-1 [(3.83, 8.40) - P11]	1	0,96			0,960	
VC.S-50x50-007 [P11 - P12]	1	3,44			3,440	
VC.S-50x50-007 [P10 - P11]	1	1,10			1,100	
VC.S-50x50-004 [P4 - P5]	1	2,32			2,320	
VC.S-1 [P5 - P8]	1	1,28			1,280	
VC.S-1 [P9 - P12]	1	0,98			0,980	
VC.S-50x50-004 [P8 - P9]	1	2,25			2,250	
VC.S-1 [P4 - P7]	1	1,50			1,500	
VC.S-1 [P7 - P10]	1	0,90			0,900	
VC.S-50x50-005 [P7 - P8]	1	2,53			2,530	
VC.S-50x50-004 [P5 - P6]	1	2,40			2,400	
VC.T-1 [P6 - P9]	1	1,41			1,410	
VC.S-1 [P1 - P4]	1	0,75			0,750	
VC.S-1.1 [P2 - P5]	1	0,70			0,700	
VC.S-50x50-004 [P1 - P2]	1	2,57			2,570	
VC.S-1.2 [P3 - P6]	1	0,69			0,690	
VC.S-50x50-004 [P2 - P3]	1	2,40			2,400	
M1	1	7,38			7,380	
M3	1	7,26			7,260	
M5	1	3,48			3,480	
M6	1	3,60			3,600	
M7	1	7,14			7,140	
M8	1	7,14			7,140	
M9	1	1,98			1,980	
M11	1	7,56			7,560	
M12	1	3,78			3,780	
M13	1	0,90			0,900	
					98,190	98,190
					166,750	166,750

Total m² .....:	**166,750**	**7,77**	**1.295,65**

Total subcapítulo 2.1.- Regularización: ***1.295,65***

2.2.- Superficiales

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.2.1 **M²** **Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,55			1,550	
P2	1	2,30			2,300	
P3	1	2,85			2,850	
P4	1	1,85			1,850	
P5	1	2,10			2,100	
P6	1	1,35			1,350	
P7	1	1,35			1,350	
P8	1	2,10			2,100	
P9	1	1,35			1,350	
P10	1	2,25			2,250	
P11	1	2,40			2,400	
P12	1	2,05			2,050	
M1	1	12,30			12,300	
M3	1	12,10			12,100	
M5	1	5,80			5,800	
M6	1	6,00			6,000	
M7	1	11,90			11,900	
M8	1	11,90			11,900	
M9	1	3,30			3,300	
M11	1	12,60			12,600	
M12	1	6,30			6,300	
M13	1	1,50			1,500	
					107,200	107,200

Total m² .....: 107,200 17,93 1.922,10

2.2.2 **M³** **Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 81 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P2	1	1,00	2,00	0,50	1,000	
P3	1	1,00	2,30	0,50	1,150	
P4	1	1,00	1,50	0,50	0,750	
P5	1	1,50	1,50	0,50	1,125	
P6	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P7	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P8	1	1,40	1,40	0,50	0,980	
P9	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
P10	1	1,35	1,35	0,50	0,911	
P11	1	1,55	1,55	0,50	1,201	
P12	1	1,25	1,25	0,50	0,781	
					9,898	9,898

Total m³ .....: 9,898 179,61 1.777,78

2.2.3 **M³** **Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 25,2 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M1	1	3,69			3,690	
M3	1	3,63			3,630	
M5	1	1,74			1,740	
M6	1	1,80			1,800	
M7	1	3,57			3,570	
M8	1	3,57			3,570	
M9	1	0,99			0,990	
M11	1	3,78			3,780	
M12	1	1,89			1,890	
M13	1	0,45			0,450	
					25,110	25,110

Total m³ .....: 25,110 126,02 3.164,36

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.2.4 **M²** **Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M1	1	48,64			48,640	
M3	1	8,80			8,800	
M6	1	4,40			4,400	
M9	1	4,80			4,800	
M11	1	4,80			4,800	
M12	1	8,80			8,800	
					80,240	80,240

Total m² .....: 80,240 26,67 2.140,00

2.2.5 **M³** **Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 128,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M1 (BORDE)	1	3,19			3,190	
M2 (BORDE)	1	1,67			1,670	
M3 (BORDE)	1	1,67			1,670	
M4 (BORDE)	1	3,19			3,190	
					9,720	9,720

Total m³ .....: 9,720 323,21 3.141,60

2.2.6 **M³** **Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 59,3 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M3	1	4,40			4,400	
M6	1	2,20			2,200	
M9	1	2,40			2,400	
M11	1	2,40			2,400	
M12	1	4,40			4,400	
					15,800	15,800

Total m³ .....: 15,800 153,88 2.431,30

2.2.7 **M³** **Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 140,7 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FONDO	1	7,39			7,390	
					7,390	7,390

Total m³ .....: 7,390 331,08 2.446,68

Total subcapítulo 2.2.- Superficiales: 17.023,82

2.3.- Arriostramientos

2.3.1 **M²** **Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga centradora, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [(3.83, 8.40) - P11]	1	2,40			2,400	

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.3.1	**M²**	**Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga centradora, formado …** (Continuación...)			

VC.S-50x50-007 [P11 - P12]	1	6,88	6,880	
VC.S-50x50-007 [P10 - P11]	1	2,20	2,200	
VC.S-50x50-004 [P4 - P5]	1	4,65	4,650	
VC.S-1 [P5 - P8]	1	3,20	3,200	
VC.S-1 [P9 - P12]	1	2,45	2,450	
VC.S-50x50-004 [P8 - P9]	1	4,50	4,500	
VC.S-1 [P4 - P7]	1	3,75	3,750	
VC.S-1 [P7 - P10]	1	2,25	2,250	
VC.S-50x50-005 [P7 - P8]	1	5,05	5,050	
VC.S-50x50-004 [P5 - P6]	1	4,80	4,800	
VC.T-1 [P6 - P9]	1	3,53	3,530	
VC.S-1 [P1 - P4]	1	1,88	1,880	
VC.S-1.1 [P2 - P5]	1	1,75	1,750	
VC.S-50x50-004 [P1 - P2]	1	5,15	5,150	
VC.S-1.2 [P3 - P6]	1	1,73	1,730	
VC.S-50x50-004 [P2 - P3]	1	4,80	4,800	
			60,970	60,970

Total m² .....:	**60,970**	**18,89**	**1.151,72**

2.3.2 **M³** **Viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 197,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [(3.83, 8.40) - P11]	1	0,48			0,480	
VC.S-50x50-007 [P11 - P12]	1	1,72			1,720	
VC.S-50x50-007 [P10 - P11]	1	0,55			0,550	
VC.S-50x50-004 [P4 - P5]	1	1,16			1,160	
VC.S-1 [P5 - P8]	1	0,64			0,640	
VC.S-1 [P9 - P12]	1	0,49			0,490	
VC.S-50x50-004 [P8 - P9]	1	1,13			1,130	
VC.S-1 [P4 - P7]	1	0,75			0,750	
VC.S-1 [P7 - P10]	1	0,45			0,450	
VC.S-50x50-005 [P7 - P8]	1	1,26			1,260	
VC.S-50x50-004 [P5 - P6]	1	1,20			1,200	
VC.T-1 [P6 - P9]	1	0,71			0,710	
VC.S-1 [P1 - P4]	1	0,38			0,380	
VC.S-1.1 [P2 - P5]	1	0,35			0,350	
VC.S-50x50-004 [P1 - P2]	1	1,29			1,290	
VC.S-1.2 [P3 - P6]	1	0,35			0,350	
VC.S-50x50-004 [P2 - P3]	1	1,20			1,200	
					14,110	14,110

Total m³ .....:	**14,110**	**298,68**	**4.214,37**
Total subcapítulo 2.3.- Arriostramientos:			***5.366,09***
Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones :			**23.685,56**

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1 **M²** **Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,128 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 PRETESAS: c25+5, e70, n12; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. MURETE DE APOYO:de 60 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SANITARIO	1	151,83			151,830	
					151,830	151,830
			Total m² .....:	**151,830**	**68,00**	**10.324,44**

3.2 **M²** **Forjado reticular de hormigón armado, inclinado, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto total 30 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,167 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 11,5 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 82 cm en una dirección y de 82 cm en la otra dirección; bloque de hormigón RETICULAR DE CASETÓN DE HORMIGÓN PERDIDO, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA - CUBIERTA_DRCHA	1	77,92			77,920	
CUBIERTA - CUBIERTA	1	77,92			77,920	
					155,840	155,840
			Total m² .....:	**155,840**	**82,70**	**12.887,97**

3.3 **M²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 y P4 (Cimentación)	2	5,91			11,820	
P2 (Cimentación)	1	7,68			7,680	
P3, P6, P7 y P9 (Cimentación)	4	5,91			23,640	
P5 (Cimentación)	1	7,72			7,720	
P8 (Cimentación)	1	7,68			7,680	
P10 (Cimentación)	1	5,91			5,910	
P11 (Cimentación)	1	7,02			7,020	
P12 (Cimentación)	1	5,08			5,080	
					76,550	76,550
			Total m² .....:	**76,550**	**24,10**	**1.844,86**

3.4 **M³** **Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 116,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 y P4 (Cimentación)	2	0,25	0,45	4,22	0,950	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.4 **M³** **Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón …** (Continuación...)

P2 (Cimentación)	1	0,25	0,45	5,48	0,617	
P3, P6, P7 y P9 (Cimentación)	4	0,25	0,45	4,22	1,899	
P5 (Cimentación)	1	0,35	0,35	5,51	0,675	
P8 (Cimentación)	1	0,45	0,25	5,48	0,617	
P10 (Cimentación)	1	0,25	0,45	4,22	0,475	
P11 (Cimentación)	1	0,25	0,45	5,02	0,565	
P12 (Cimentación)	1	0,30	0,30	4,23	0,381	
					6,179	6,179

Total m³ .....: 6,179 260,45 1.609,32

3.5 **M²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA - Pórtico 40 - 1(B1-P2)	1	0,08			0,080	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 2(P2-P5)	1	2,48			2,480	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 3(P5-P8)	1	3,48			3,480	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 4(P8-B4)	1	2,88			2,880	
					8,920	8,920

Total m² .....: 8,920 28,40 253,33

3.6 **M³** **Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA - Pórtico 40 - 1(B1-P2)	1	0,08			0,080	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 2(P2-P5)	1	0,91			0,910	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 3(P5-P8)	1	1,21			1,210	
CUBIERTA - Pórtico 40 - 4(P8-B4)	1	0,97			0,970	
					3,170	3,170

Total m³ .....: 3,170 234,78 744,25

3.7 **M²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BORDE PISCINA - Pórtico 1 - 1(B2-B1)	1	5,04			5,040	
BORDE PISCINA - Pórtico 2 - 1(B3-B0)	1	5,04			5,040	
BORDE PISCINA - Pórtico 3 - 1(B2-B3)	1	2,64			2,640	
BORDE PISCINA - Pórtico 4 - 1(B1-B0)	1	2,64			2,640	
					15,360	15,360

Total m² .....: 15,360 45,73 702,41

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.8 **M²** **Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21,4 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.**

Piscina	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FONDO	1	42,24			42,240	
					42,240	42,240

Total m² .....: 42,240 82,25 3.474,24

3.9 **M²** **Muro de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, reforzado con hormigón armado realizado con hormigón HA-25 preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,311 kg/m³; armadura de tendel de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m³.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Piscina	2	8,00		1,50	24,000	
	2	4,00		1,50	12,000	
					36,000	36,000

Total m² .....: 36,000 39,99 1.439,64

Total presupuesto parcial nº 3 Estructuras : 33.280,46

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1 **M²** **Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	6,00			6,000	
	1	26,20			26,200	
	1	13,06			13,060	
	1	9,13			9,130	
A descontar hueco	1	-4,20			-4,200	
Planta baja	1	9,71			9,710	
	1	6,70			6,700	
	1	9,64			9,640	
	1	7,21			7,210	
	1	8,84			8,840	
	1	3,46			3,460	
	1	10,94			10,940	
	1	13,38			13,380	
	1	6,53			6,530	
	1	5,30			5,300	
	1	11,15			11,150	
	1	12,68			12,680	
	1	3,53			3,530	
	1	5,70			5,700	
					164,960	164,960

Total m² .....: 164,960 29,84 4.922,41

4.2 **M²** **Hoja interior de cerramiento de fachada de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	5,46			5,460	
	1	23,55			23,550	
	1	11,44			11,440	
	1	8,07			8,070	
A descontar hueco	1	-4,20			-4,200	
Planta baja	1	8,53			8,530	
	1	5,86			5,860	
	1	8,43			8,430	
	1	6,55			6,550	
	1	8,08			8,080	
	1	3,16			3,160	
	1	9,58			9,580	
	1	11,84			11,840	
	1	5,85			5,850	
	1	4,60			4,600	
	1	9,89			9,890	
	1	11,45			11,450	
	1	3,14			3,140	
	1	4,98			4,980	
					146,260	146,260

Total m² .....: 146,260 19,66 2.875,47

4.3 **M²** **Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	2,99			2,990	
	1	3,24			3,240	
	1	7,59			7,590	
	1	2,99			2,990	
	1	11,27			11,270	
	1	12,51			12,510	
	1	4,55			4,550	
	1	7,98			7,980	
	1	10,82			10,820	
	1	6,26			6,260	
	1	11,47			11,470	
	1	12,76			12,760	
	1	5,85			5,850	
	1	2,35			2,350	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.3	**M²**	**Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco dob…** (Continuación...)			
		1 6,26		6,260	
		1 10,16		10,160	
		1 3,19		3,190	
				122,240	122,240
		Total m² .....:	**122,240**	**22,50**	**2.750,40**
		Total presupuesto parcial nº 4 Fachadas y particiones :			**10.548,28**

Presupuesto parcial nº 5 Carpintería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.1.- Carpintería

5.1.1 **Ud** **Puerta de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dos hojas oscilo-paralela dimensiones 4000x2100 mm, y fijo superior inclinado con dimensiones segun planos, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C1, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V1	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 1.534,01 1.534,01

5.1.2 **Ud** **Puerta de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de acero galvanizado, mecanizaciones de desagüe y descompresión, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, con premarco y cajón de persiana Rolaplus incorporado, acabado blanco estándar, persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con aislamiento térmico, con accionamiento manual con cinta y recogedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V2	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 1.045,37 1.045,37

5.1.3 **Ud** **Ventana de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x1500 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,10 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y cajón de persiana Rolaplus incorporado, acabado blanco estándar, persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con aislamiento térmico, con accionamiento manual con cinta y recogedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V3	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 664,26 1.328,52

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.1.4 **Ud** **Ventana de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 500x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C3, según UNE-EN 12210, con premarco y cajón de persiana Rolaplus incorporado, acabado blanco estándar, persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con aislamiento térmico, con accionamiento manual con cinta y recogedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V4	6				6,000	
					6,000	6,000

Total Ud .....: 6,000 409,71 2.458,26

5.1.5 **Ud** **Ventanal fijo de PVC, serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", dimensiones 2000x2500 mm, acabado estándar en las dos caras, color WSWS Blanco, perfiles de 76 mm de anchura, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con doble junta perimetral para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 1,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 50 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 235,24 235,24

Total subcapítulo 5.1.- Carpintería: 6.601,40

5.2.- Puertas

5.2.1 **Ud** **Puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 950x2100 mm de luz y altura de paso, con fijo lateral de 450x2100 mm y fijo superior inclinado con dimensiones indicadas en el plano serie Kömmerling 76AD "KÖMMERLING", acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con tres puntos de cierre, fijo lateral, sí y premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,00			1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 917,07 917,07

5.2.2 **Ud** **Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, 890x2040 mm de luz y altura de paso, troquelada con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, fijo lateral, fijo superior y premarco.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P2	1	1,00			1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 836,41 836,41

5.2.3 **Ud** **Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**

Presupuesto parcial nº 5 Carpintería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P3	5				5,000	
					5,000	5,000

Total Ud .....: 5,000 147,66 738,30

5.2.4 Ud Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P4	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 162,18 162,18

Total subcapítulo 5.2.- Puertas: 2.653,96

5.3.- Vidrios

5.3.1 M² Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 8/20 aire/8 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 8 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior PLANICLEAR de 8 mm de espesor; 36 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V1	1	13,58			13,580	
V2	1	3,15			3,150	
V3	2	2,25			4,500	
V4	6	1,05			6,300	
F1	1	6,00			6,000	
P1	1	3,03			3,030	
					36,560	36,560

Total m² .....: 36,560 117,05 4.279,35

Total subcapítulo 5.3.- Vidrios: 4.279,35

Total presupuesto parcial nº 5 Carpintería, vidrios y protecciones solares : 13.534,71

Presupuesto parcial nº 6 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1.- Remates

6.1.1 M Vierteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano de 34x2,5 cm.

Vivienda	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V3	2	1,50			3,000	
					3,000	3,000

Total m .....: 3,000 32,13 96,39

6.1.2 M Umbral para remate de puerta de entrada o balconera de hormigón polímero, de 32,5x2 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V1	1	4,00			4,000	
V2	1	1,50			1,500	
V4	6	0,50			3,000	
P1	1	1,40			1,400	
P2	1	0,90			0,900	
F1	1	2,00			2,000	
					12,800	12,800

Total m .....: 12,800 40,02 512,26

Total subcapítulo 6.1.- Remates: 608,65

6.2.- Ayudas

6.2.1 M² Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo), infraestructura de telecomunicaciones, instalación de fontanería, instalación de evacuación de aguas, instalacion de ventilacion, instalacion de calefaccion e instalacion climatizacion. Colocacion y fijación de carpintería exterior de hasta 10 m² de superficie, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5.

Total m² .....: 125,000 8,74 1.092,50

Total subcapítulo 6.2.- Ayudas: 1.092,50

Total presupuesto parcial nº 6 Remates y ayudas : 1.701,15

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.- Infraestructura de telecomunicaciones					
7.1.1	**M**	**Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU.**			
		Total m .....:	**5,000**	**17,77**	**88,85**
7.1.2	**M**	**Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, para vivienda unifamiliar.**			
		Total m .....:	**3,000**	**6,99**	**20,97**
7.1.3	**M**	**Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAU.**			
		Total m .....:	**10,000**	**7,77**	**77,70**
7.1.4	**Ud**	**Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**49,79**	**49,79**
		Total subcapítulo 7.1.- Infraestructura de telecomunicaciones:			***237,31***
7.2.- Audiovisuales					
7.2.1	**Ud**	**Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**77,28**	**77,28**
7.2.2	**Ud**	**Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**35,54**	**35,54**
7.2.3	**Ud**	**Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**34,24**	**34,24**
7.2.4	**Ud**	**Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**62,55**	**62,55**
7.2.5	**Ud**	**Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**71,66**	**71,66**
7.2.6	**M**	**Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro.**			
		Total m .....:	**38,060**	**1,33**	**50,62**
7.2.7	**M**	**Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red exterior	1	15,00			15,000	
					15,000	15,000

		Total m .....:	**15,000**	**1,37**	**20,55**
7.2.8	**Ud**	**Distribuidor de 5-2400 MHz de 5 salidas con punto de acceso a usuario (PAU).**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**13,52**	**13,52**
7.2.9	**Ud**	**Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.**			
		Total Ud .....:	**3,000**	**9,90**	**29,70**
7.2.10	**M**	**Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.**			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1	38,06			38,060	
1	38,06			38,060	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				76,120	76,120
		Total m .....:	**76,120**	**2,03**	**154,52**
7.2.11	**Ud**	**Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.**			
		Total Ud .....:	**6,000**	**16,72**	**100,32**
7.2.12	**Ud**	**Videoportero convencional B/N para vivienda unifamiliar.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**1.081,08**	**1.081,08**
				Total subcapítulo 7.2.- Audiovisuales:	***1.731,58***

7.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.

7.3.1 **Ud** **Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 100 l, potencia 2000 W, de 913 mm de altura y 450 mm de diámetro.**

Total Ud .....: 1,000 275,97 275,97

7.3.2 **Ud** **Caldera mural a gas N, sólo calefacción, cámara de combustión estanca y tiro forzado, potencia modulante de 10,6 a 35 kW, dimensiones 850x480x370 mm, modelo CeraclassExcellence ZSC 35-3 MFA "JUNKERS", con programador encastrable en el frontal de la caldera, para programación diaria, modelo MT 10.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 1.977,78 1.977,78

7.3.3 **Ud** **Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 90,68 181,36

7.3.4 **M** **Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	43,73			43,730	
					43,730	43,730

Total m .....: 43,730 15,30 669,07

7.3.5 **M** **Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.**

Total m .....: 9,630 20,00 192,60

7.3.6 **Ud** **Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 23,68 47,36

7.3.7 **Ud** **Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,104 kW.**

Total Ud .....: 1,000 358,50 358,50

7.3.8 **Ud** **Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.**

Total Ud .....: 1,000 351,90 351,90

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.3.9	Ud	**Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**192,72**	**192,72**
7.3.10	Ud	**Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**179,66**	**179,66**
7.3.11	Ud	**Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 9 circuitos, adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....:	**1,000**	**891,11**	**891,11**

7.3.12	M²	**Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1450x850 mm y 19 mm de espesor, modelo Comfort Nubos PLUS IB 75, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor.**		

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	1	88,59			88,590	
					88,590	88,590

Total m² .....:	**88,590**	**64,67**	**5.729,12**

7.3.13	Ud	**Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de unidad base de control termostático, para un máximo de 12 termostatos de control y 14 cabezales electrotérmicos a 24 V, modelo C35, termostatos de control, modelo T34 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus PRO.**		

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....:	**1,000**	**723,02**	**723,02**

7.3.14	Ud	**Captador solar térmico por termosifón, completo, para instalación individual, para colocación sobre cubierta inclinada, compuesto por: panel de 1050x2000x75 mm, superficie útil 1,99 m², rendimiento óptico 0,761 y coeficiente de pérdidas primario 3,39 W/m²K, según UNE-EN 12975-2 y depósito cilíndrico de acero vitrificado de 110 l.**		
		Total Ud .....:	**1,000**	**1.268,34**	**1.268,34**
7.3.15	M	**Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.**			
		Total m .....:	**14,500**	**5,31**	**77,00**
7.3.16	M	**Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.**			
		Total m .....:	**15,360**	**6,20**	**95,23**
7.3.17	Ud	**Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....:	**2,000**	**11,23**	**22,46**

7.3.18	Ud	**Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	3				3,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....:	**3,000**	**11,69**	**35,07**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.3.19 Ud Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIV	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 31,27 62,54

7.3.20 M² Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.

Total m² .....: 12,670 31,46 398,60

7.3.21 Ud Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico circular.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorio 2	1				1,000	
Estudio	1				1,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 77,13 154,26

7.3.22 Ud Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en conducto metálico circular.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
Dormitorio 1	1				1,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000 81,41 244,23

7.3.23 Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorio 2	1				1,000	
Estudio	1				1,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 53,09 106,18

7.3.24 Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
Dormitorio 1	1				1,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000 63,54 190,62

7.3.25 Ud Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 225x75 mm, montada en conducto metálico circular.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 1	1				1,000	
Baño 2	1				1,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 61,91 123,82

7.3.26 Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en pared.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorio 2	1				1,000	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.3.26	Ud	**Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas hori…** (Continuación...)			
Estudio		1		1,000	
				2,000	2,000
		Total Ud .....:	**2,000**	**30,43**	**60,86**

7.3.27 Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en pared.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
Dormitorio 1	1				1,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....:	**3,000**	**35,47**	**106,41**

7.3.28 Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.

Total Ud .....:	**1,000**	**121,09**	**121,09**

7.3.29 Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.

Total Ud .....:	**1,000**	**121,09**	**121,09**

7.3.30 Ud Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 900 m³/h, eficiencia sensible 53,9%, para montaje horizontal dimensiones 800x800x330 mm y nivel de presión sonora de 43 dBA en campo libre a 1,5 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A148	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....:	**1,000**	**2.069,74**	**2.069,74**

7.3.31 Ud Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo Hidropack IWEB-90 "CIAT", potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, con refrigerante R-410A, para instalación en exterior.

Total Ud .....:	**1,000**	**7.421,47**	**7.421,47**

7.3.32 Ud Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 2	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....:	**1,000**	**282,53**	**282,53**

7.3.33 Ud Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula de tres vías con bypass (4 vías), "HIDROFIVE".

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 2	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....:	**1,000**	**756,80**	**756,80**

Total subcapítulo 7.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.: ***25.488,51***

7.4.- Eléctricas

7.4.1 Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 60 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².

Total Ud .....:	**1,000**	**343,22**	**343,22**

7.4.2 Ud Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud .....:	**2,000**	**40,53**	**81,06**

7.4.3 M Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	246,38			246,380	
					246,380	246,380
Total m .....:				**246,380**	**0,93**	**229,13**

7.4.4 M Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	221,18			221,180	
					221,180	221,180
Total m .....:				**221,180**	**0,96**	**212,33**

7.4.5 M Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	14,33			14,330	
					14,330	14,330
Total m .....:				**14,330**	**1,05**	**15,05**

7.4.6 M Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	32,02			32,020	
					32,020	32,020
Total m .....:				**32,020**	**1,10**	**35,22**

7.4.7 M Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Derivación individual ((Cuadro de vivienda))	1	0,79			0,790	
					0,790	0,790
Total m .....:				**0,790**	**2,61**	**2,06**

7.4.8 M Cable unipolar H07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Derivación individual ((Cuadro de vivienda))	1	3,95			3,950	
					3,950	3,950
Total m .....:				**3,950**	**2,17**	**8,57**

7.4.9 M Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	1.281,00			1.281,000	
					1.281,000	1.281,000

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m .....:	**1.281,000**	**0,62**	**794,22**

7.4.10 M Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	598,35			598,350	
					598,350	598,350
			Total m .....:	**598,350**	**0,76**	**454,75**

7.4.11 M Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	65,16			65,160	
					65,160	65,160
			Total m .....:	**65,160**	**0,99**	**64,51**

7.4.12 M Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	58,63			58,630	
					58,630	58,630
			Total m .....:	**58,630**	**1,47**	**86,19**

7.4.13 Ud Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CPM-1	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud .....:	**1,000**	**249,84**	**249,84**

7.4.14 Ud Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
(Cuadro de vivienda)	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud .....:	**1,000**	**1.759,31**	**1.759,31**

7.4.15 Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
(Cuadro de vivienda)	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud .....:	**1,000**	**776,44**	**776,44**

7.4.16 Ud Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, "SIMON", acabado con pintura epoxi color negro, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A.

		Total Ud .....:	**1,000**	**1.494,98**	**1.494,98**
				Total subcapítulo 7.4.- Eléctricas:	***6.606,88***

7.5.- Fontanería

7.5.1 Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 1,5 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

		Total Ud .....:	**1,000**	**193,43**	**193,43**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.5.2 **Ud** **Alimentación de agua potable, de 4,4 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 90,64 90,64

7.5.3 **Ud** **Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa.**

Total Ud .....: 2,000 38,98 77,96

7.5.4 **Ud** **Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.**

Total Ud .....: 1,000 108,21 108,21

7.5.5 **M** **Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	18,39			18,390	
Tubería de agua caliente	1	18,16			18,160	
					36,550	36,550

Total m .....: 36,550 2,93 107,09

7.5.6 **M** **Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	29,37			29,370	
Tubería de agua caliente	1	21,86			21,860	
Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	5,91			5,910	
					57,140	57,140

Total m .....: 57,140 3,71 211,99

7.5.7 **Ud** **Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Llave de local húmedo	1	8,00			8,000	
					8,000	8,000

Total Ud .....: 8,000 16,89 135,12

7.5.8 **Ud** **Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula de corte	1	1,00			1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 16,78 16,78

Total subcapítulo 7.5.- Fontanería: 941,22

7.6.- Evacuación de aguas

7.6.1 **M** **Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por PVC, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

Total m .....: 5,140 4,01 20,61

7.6.2 **M** **Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por PVC, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

Total m .....: 15,330 4,42 67,76

7.6.3 **Ud** **Sombrerete de ventilación de PVC, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

Total Ud .....: 4,000 16,92 67,68

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.6.4	**M**	**Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**			
		Total m .....:	**4,910**	**5,91**	**29,02**
7.6.5	**M**	**Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**			
		Total m .....:	**4,520**	**6,86**	**31,01**
7.6.6	**M**	**Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**			
		Total m .....:	**2,960**	**11,36**	**33,63**
7.6.7	**M**	**Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**			
		Total m .....:	**23,610**	**17,29**	**408,22**
7.6.8	**Ud**	**Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.**			
		Total Ud .....:	**2,000**	**23,30**	**46,60**
		Total subcapítulo 7.6.- Evacuación de aguas:			***704,53***

7.7.- Ventilación

7.7.1 Ud Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación híbrida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasillo/Dormitorio 2	1				1,000	
Pasillo/Dormitorio 1	1				1,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....:	**2,000**	**32,52**	**65,04**

7.7.2 Ud Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación híbrida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
Estudio	1				1,000	
Dormitorio 2	1				1,000	
Dormitorio 1	1				1,000	
					7,000	7,000

Total Ud .....:	**7,000**	**48,97**	**342,79**

7.7.3 Ud Boca de extracción, graduable, caudal máximo 33 l/s, de 160 mm de diámetro de conexión y 200 mm de diámetro exterior, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....:	**2,000**	**59,55**	**119,10**

7.7.4 Ud Extractor estático mecánico, de 153 mm de diámetro y 415 mm de altura, de 250 m³/h de caudal máximo, en vivienda unifamiliar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2-VEH	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....:	**1,000**	**653,06**	**653,06**

7.7.5 Ud Dispositivo de control centralizado formado por armario de programación, para control de hasta 3 extractores estáticos mecánicos en vivienda unifamiliar, con sistema automático de funcionamiento simultáneo y anemómetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
	1				1,000	
	1				1,000	
					3,000	3,000

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud .....:	**3,000**	**1.648,45**	**4.945,35**

7.7.6 Ud Campana extractora decorativa, modelo Box-900 "S&P", acabado inox, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salon Comedor Cocina	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....:	**1,000**	**555,47**	**555,47**

7.7.7 Ud Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1-VEK	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....:	**1,000**	**168,74**	**168,74**

7.7.8 M Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1-VEK	1	0,31			0,310	
					0,310	0,310

Total m .....:	**0,310**	**12,21**	**3,79**

7.7.9 M Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2-VEH	1	0,31			0,310	
					0,310	0,310

Total m .....:	**0,310**	**26,97**	**8,36**

Total subcapítulo 7.7.- Ventilación: ***6.861,70***

Total presupuesto parcial nº 7 Instalaciones : 42.571,73

Presupuesto parcial nº 8 Aislamientos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1 **M** **Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua caliente	1	14,69			14,690	
					14,690	14,690
			Total m .....:	**14,690**	**4,33**	**63,61**

8.2 **M** **Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua caliente	1	1,57			1,570	
					1,570	1,570
			Total m .....:	**1,570**	**5,09**	**7,99**

8.3 **M** **Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua caliente	1	3,47			3,470	
					3,470	3,470
			Total m .....:	**3,470**	**19,16**	**66,49**

8.4 **M** **Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua caliente	1	20,28			20,280	
Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	5,91			5,910	
					26,190	26,190
			Total m .....:	**26,190**	**20,58**	**538,99**

8.5 **M²** **Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica para revestir formado por panel rígido de lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", según UNE-EN 13162, no revestido, de 100 mm de espesor total (50+50mm), fijado con pelladas de adhesivo cementoso.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	5,46			5,460	
	1	23,55			23,550	
	1	11,44			11,440	
	1	8,07			8,070	
	1	8,53			8,530	
	1	5,86			5,860	
	1	8,43			8,430	
	1	6,55			6,550	
	1	8,08			8,080	
	1	3,16			3,160	
	1	9,58			9,580	
	1	11,84			11,840	
	1	5,85			5,850	
	1	4,60			4,600	
	1	9,89			9,890	
	1	11,45			11,450	
	1	3,14			3,140	
	1	4,98			4,980	
					150,460	150,460
			Total m² .....:	**150,460**	**18,98**	**2.855,73**

8.6 **M²** **Aislamiento térmico y acústico de suelos flotantes formado por panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 600x1250 mm y 120 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 3,15 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).**

Presupuesto parcial nº 8 Aislamientos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	2,92			2,920	
	1	35,40			35,400	
	1	17,26			17,260	
	1	9,94			9,940	
	1	0,21			0,210	
	1	9,30			9,300	
	1	6,58			6,580	
	1	2,95			2,950	
	1	5,02			5,020	
	1	4,82			4,820	
	1	3,40			3,400	
					97,800	97,800

Total m² .....: 97,800 12,49 1.221,52

8.7 M² Aislamiento acústico sobre falso techo formado por panel semirrígido de lana lana de roca, Acustilaine 70 "ISOVER", según UNE-EN 13162, no revestido, de 100 mm de espesor total (50+50mm).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	2,92			2,920	
	1	35,40			35,400	
	1	17,26			17,260	
	1	9,94			9,940	
	1	0,21			0,210	
	1	9,30			9,300	
	1	6,58			6,580	
	1	2,95			2,950	
	1	5,02			5,020	
	1	4,82			4,820	
	1	3,40			3,400	
					97,800	97,800

Total m² .....: 97,800 7,00 684,60

8.8 M² Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 600x1250 mm y 50 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, sobre superficie soporte existente.

Total m² .....: 127,000 10,29 1.306,83

Total presupuesto parcial nº 8 Aislamientos : 6.745,76

Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	M²	**Cubierta inclinada de tejas cerámicas, sobre espacio habitable, con una pendiente media del 30%, compuesta de: impermeabilización: membrana impermeabilizante monocapa adherida, formada por lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja de poliolefina, con ambas caras revestidas de velo fibroso, de 0,45 mm de espesor y 135 g/m², cobertura: teja cerámica mixta, 43x26 cm, color marrón, fijada con tornillos rosca-chapa sobre rastreles metálicos; formación de pendientes con entramado estructural o tablero de madera (no incluida en este precio).**			
		Total m² .....:	**170,000**	**47,67**	**8.103,90**
9.2	M	**Cumbrera realizada con pieza cerámica de caballete, para tejas mixtas, color marrón, recibida con mortero de cemento, industrial, M-5.**			
		Total m .....:	**12,900**	**19,45**	**250,91**
9.3	M	**Remate lateral de cubierta con pieza cerámica de remate lateral, para tejas mixtas, color marrón, recibida con mortero de cemento, industrial, M-5.**			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2	13,10			26,200	
				26,200	26,200

	Total m .....:	**26,200**	**15,22**	**398,76**
9.4	Ud	**Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.**		
		Total Ud .....:	**5,000**	**188,49**	**942,45**
9.5	Ud	**Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura.**		
		Total Ud .....:	**5,000**	**60,63**	**303,15**

Total presupuesto parcial nº 9 Cubiertas : 9.999,17

Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.1.- Alicatados

10.1.1 **M²** **Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 12 €/m², colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	9,02			9,020	
	1	10,55			10,550	
	1	5,11			5,110	
	1	4,04			4,040	
	1	10,54			10,540	
	1	5,87			5,870	
	1	11,23			11,230	
	1	12,26			12,260	
	1	5,47			5,470	
	1	2,26			2,260	
	1	5,87			5,870	
	1	4,64			4,640	
	1	9,85			9,850	
	1	10,00			10,000	
					106,710	106,710
			Total m² .....:	**106,710**	**27,43**	**2.927,06**

Total subcapítulo 10.1.- Alicatados: ***2.927,06***

10.2.- Chapados y aplacados

10.2.1 **M²** **Aplacado con baldosas de gres porcelánico de gran formato, Lámina Porcelánica Triple Techlam® "LEVANTINA", de 500x500 mm y 9 mm de espesor, serie Basic, modelo Capuccino, acabado mate, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, gris, sobre capa de regularización.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	11,15			11,150	
A descontar hueco	1	-2,25			-2,250	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,95			0,950	
Planta baja	1	12,68			12,680	
A descontar hueco	1	-2,25			-2,250	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,95			0,950	
Planta baja	1	3,53			3,530	
					24,760	24,760
			Total m² .....:	**24,760**	**109,37**	**2.708,00**

10.2.2 **M²** **Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, 40x40x2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	9,85			9,850	
	1	10,00			10,000	
					19,850	19,850
			Total m² .....:	**19,850**	**75,22**	**1.493,12**

Total subcapítulo 10.2.- Chapados y aplacados: ***4.201,12***

10.3.- Pinturas en paramentos interiores

10.3.1 **M²** **Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	5,47			5,470	
	1	22,55			22,550	
	1	10,79			10,790	
	1	7,41			7,410	
A descontar hueco	1	-0,20			-0,200	
Planta baja	1	8,25			8,250	
	1	5,48			5,480	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.3.1 **M²** **Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizo…** (Continuación...)

1	7,89		7,890	
1	6,64		6,640	
1	8,40		8,400	
1	3,06		3,060	
1	9,18		9,180	
1	10,41		10,410	
1	2,71		2,710	
1	3,11		3,110	
1	2,75		2,750	
1	3,21		3,210	
1	3,15		3,150	
1	7,24		7,240	
1	7,61		7,610	
1	2,87		2,870	
1	2,98		2,980	
1	11,12		11,120	
1	10,99		10,990	
1	12,27		12,270	
1	12,18		12,180	
1	4,29		4,290	
1	4,59		4,590	
1	7,98		7,980	
1	7,98		7,980	
1	10,57		10,570	
1	6,30		6,300	
1	11,20		11,200	
1	12,75		12,750	
1	5,99		5,990	
1	2,31		2,310	
1	6,31		6,310	
1	3,08		3,080	
1	2,92		2,920	
1	35,40		35,400	
1	17,26		17,260	
1	9,94		9,940	
1	0,21		0,210	
1	9,30		9,300	
1	6,58		6,580	
1	2,95		2,950	
1	5,02		5,020	
1	4,82		4,820	
1	3,40		3,400	
			368,670	368,670
		Total m² .....:	**368,670**	**9,22**	**3.399,14**

Total subcapítulo 10.3.- Pinturas en paramentos interiores: ***3.399,14***

10.4.- Conglomerados tradicionales

10.4.1 **M²** **Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	9,02			9,020	
	1	10,55			10,550	
	1	5,11			5,110	
	1	4,04			4,040	
	1	10,54			10,540	
	1	5,87			5,870	
	1	11,23			11,230	
	1	12,26			12,260	
	1	5,47			5,470	
	1	2,26			2,260	
	1	5,87			5,870	
	1	4,64			4,640	
	1	9,85			9,850	
	1	10,00			10,000	
					106,710	106,710
			Total m² .....:	**106,710**	**12,66**	**1.350,95**

10.4.2 **M²** **Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos.**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja	1	5,47			5,470	
			1	22,55			22,550	
			1	10,79			10,790	
			1	7,41			7,410	
			1	8,25			8,250	
			1	5,48			5,480	
			1	7,89			7,890	
			1	6,64			6,640	
			1	8,40			8,400	
			1	3,06			3,060	
			1	9,18			9,180	
			1	10,41			10,410	
			1	2,71			2,710	
			1	3,11			3,110	
			1	2,75			2,750	
			1	3,21			3,210	
			1	3,15			3,150	
			1	7,24			7,240	
			1	7,61			7,610	
			1	2,87			2,870	
			1	2,98			2,980	
			1	11,12			11,120	
			1	10,99			10,990	
			1	12,27			12,270	
			1	12,18			12,180	
			1	4,29			4,290	
			1	4,59			4,590	
			1	7,98			7,980	
			1	7,98			7,980	
			1	10,57			10,570	
			1	6,30			6,300	
			1	11,20			11,200	
			1	12,75			12,750	
			1	5,99			5,990	
			1	2,31			2,310	
			1	6,31			6,310	
			1	3,13			3,130	
			1	3,08			3,080	
							274,200	274,200
					Total m² .....:	**274,200**	**9,63**	**2.640,55**
							Total subcapítulo 10.4.- Conglomerados tradicionales:	***3.991,50***

10.5.- Sistemas monocapa industriales

10.5.1 M² Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	6,00			6,000	
	1	26,20			26,200	
A descontar hueco	1	-3,78			-3,780	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
A descontar hueco	1	-3,78			-3,780	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
Planta baja	1	13,06			13,060	
	1	9,13			9,130	
A descontar hueco	1	-4,20			-4,200	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
Planta baja	1	9,71			9,710	
	1	6,70			6,700	
	1	9,64			9,640	
	1	7,21			7,210	
A descontar hueco	1	-3,15			-3,150	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
Planta baja	1	8,84			8,840	
	1	3,46			3,460	
	1	10,94			10,940	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.5.1 **M²** **Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabiliza…** (Continuación...)

1	13,38		13,380	
1	6,53		6,530	
1	5,30		5,300	
1	5,70		5,700	
1	24,90		24,900	
1	10,50		10,500	
1,3			164,810	214,253
		Total m² .....: **214,253**	**22,35**	**4.788,55**

Total subcapítulo 10.5.- Sistemas monocapa industriales: ***4.788,55***

10.6.- Suelos y pavimentos

10.6.1 **M²** **Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	47,98			47,980	
	1	6,60			6,600	
	1	10,08			10,080	
	1	9,33			9,330	
	1	3,00			3,000	
	1	3,40			3,400	
	1	4,80			4,800	
	1	4,80			4,800	
	1	12,09			12,090	
	1	5,10			5,100	
	1	29,06			29,060	
	1	4,64			4,640	
					140,880	140,880
			Total m² .....:	**140,880**	**8,60**	**1.211,57**

10.6.2 **M²** **Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	47,98			47,980	
	1	6,60			6,600	
	1	10,08			10,080	
	1	9,33			9,330	
	1	3,00			3,000	
	1	3,40			3,400	
	1	4,80			4,800	
	1	4,80			4,800	
	1	12,09			12,090	
	1	5,10			5,100	
	1	29,06			29,060	
	1	4,64			4,640	
					140,880	140,880
			Total m² .....:	**140,880**	**8,57**	**1.207,34**

10.6.3 **M²** **Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 2/0/-/-, de 30x60 cm, 12 €/m², recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado, y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	47,98			47,980	
	1	6,60			6,600	
	1	10,08			10,080	
	1	9,33			9,330	
	1	3,00			3,000	
	1	3,40			3,400	
	1	4,80			4,800	
	1	4,80			4,800	
	1	12,09			12,090	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.6.3 **M²** **Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 2/0/-/-, de 30x60 cm, 12 €/m², …** (Continuación...)

1	5,10		5,100	
1	29,06		29,060	
1	4,64		4,640	
			140,880	140,880
		Total m² .....: **140,880**	**25,63**	**3.610,75**

Total subcapítulo 10.6.- Suelos y pavimentos: ***6.029,66***

10.7.- Falsos techos

10.7.1 **M²** **Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	47,98			47,980	
	1	6,60			6,600	
	1	10,08			10,080	
	1	9,33			9,330	
	1	3,00			3,000	
	1	4,80			4,800	
	1	12,09			12,090	
					93,880	93,880
			Total m² .....:	**93,880**	**23,16**	**2.174,26**

10.7.2 **M²** **Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo formado por placas lisas de yeso laminado, acabado sin revestir, de 600x600x9,5 mm, con perfilería vista.**

Vivienda	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	5,10			5,100	
	1	4,80			4,800	
	1	3,40			3,400	
					13,300	13,300
			Total m² .....:	**13,300**	**20,25**	**269,33**

Total subcapítulo 10.7.- Falsos techos: ***2.443,59***

10.8.- Tratamientos superficiales de protección

10.8.1 **M²** **Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de mortero, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, aplicada en una mano (rendimiento: 0,2 l/m²).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	6,00			6,000	
	1	26,20			26,200	
A descontar hueco	1	-3,78			-3,780	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
A descontar hueco	1	-3,78			-3,780	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
Planta baja	1	13,06			13,060	
	1	9,13			9,130	
A descontar hueco	1	-4,20			-4,200	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
Planta baja	1	9,71			9,710	
	1	6,70			6,700	
	1	9,64			9,640	
	1	7,21			7,210	
A descontar hueco	1	-3,15			-3,150	
Desarrollo de jambas y dintel	1	0,63			0,630	
Planta baja	1	8,84			8,840	
	1	3,46			3,460	
	1	10,94			10,940	
	1	13,38			13,380	
	1	6,53			6,530	
	1	5,30			5,300	
	1	5,70			5,700	
	1	24,90			24,900	
	1	10,50			10,500	
	1,3				164,810	214,253

Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m² .....:	**214,253**	**4,53**	**970,57**
		Total subcapítulo 10.8.- Tratamientos superficiales de protección:			***970,57***
		Total presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados :			**28.751,19**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

11.1.- Aparatos sanitarios

11.1.1 **Ud** **Lavabo de porcelana sanitaria de encimera, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 500x380 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 380,62 761,24

11.1.2 **Ud** **Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 850x460 mm, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 578,06 578,06

11.1.3 **Ud** **Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Inodoro con cisterna	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 400,11 800,22

11.1.4 **Ud** **Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1500x800x65 mm, equipada con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ducha	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 511,57 1.023,14

Total subcapítulo 11.1.- Aparatos sanitarios: 3.162,66

11.2.- Cocinas/galerías

11.2.1 **Ud** **Amueblamiento de cocina con 7,90 m de muebles bajos con zócalo inferior y 3,30 m de muebles altos acabado laminado con frente de 18 mm de grueso laminado por ambas caras, cantos verticales postformados (R.4), cantos horizontales en ABS de 1,5 mm de grueso.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 2.500,95 2.500,95

11.2.2 **Ud** **Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta y 1 escurridor, de 900x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado.**

Vivienda	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 181,96 181,96

Total subcapítulo 11.2.- Cocinas/galerías: 2.682,91

11.3.- Encimeras

11.3.1 **Ud** **Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, para banco de cocina de 330 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, y para isla de 230 cm de longuitud, 90 cm de anchura y 2 cm de espesor canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Vivienda	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 931,47 931,47

11.3.2 Ud Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 240 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.

Galeria	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 530,87 530,87

11.3.3 Ud Encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 150 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.

Baño 1	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 224,08 224,08

Total subcapítulo 11.3.- Encimeras: 1.686,42

Total presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento : 7.531,99

Presupuesto parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.- Alcantarillado					
12.1.1	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
		Total Ud .....:	5,000	173,12	865,60
12.1.2	M	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior.			
		Total m .....:	53,940	18,10	976,31
12.1.3	M	Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de ancho interior y 400 mm de alto, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.			
		Total m .....:	3,000	156,14	468,42
12.1.4	Ud	Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.			
		Total Ud .....:	7,000	82,55	577,85
		Total subcapítulo 12.1.- Alcantarillado:			*2.888,18*
12.2.- Iluminación exterior					
12.2.1	Ud	Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W.			
		Total Ud .....:	2,000	1.785,67	3.571,34
		Total subcapítulo 12.2.- Iluminación exterior:			*3.571,34*
12.3.- Riego					
12.3.1	M	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada.			
		Total m .....:	100,190	3,96	396,75
12.3.3	Ud	Boca de riego de fundición, con racor de salida roscado macho de 1 1/2" de diámetro.			
		Total Ud .....:	7,000	116,49	815,43
		Total subcapítulo 12.3.- Riego:			*1.212,18*
12.4.- Piscinas					
12.4.1	Ud	Equipo automático de clorado y sulfatado de agua con bomba dosificadora, para piscina.			
		Total Ud .....:	1,000	1.976,72	1.976,72
12.4.2	Ud	Cuadro eléctrico de mando y protección para piscina de 10x5x1,5 m (volumen 75 m³).			
		Total Ud .....:	1,000	323,62	323,62
12.4.3	Ud	Equipo completo de depuración para piscina de 10x5x1,5 m (volumen 75 m³).			
		Total Ud .....:	1,000	4.105,66	4.105,66
12.4.4	Ud	Escalera con pasamanos de acero inoxidable en piscinas.			
		Total Ud .....:	6,000	363,30	2.179,80
12.4.5	M	Borde de piscina con piezas de remate prefabricadas de hormigón, de 40x100 cm, color blanco, acabado cepillado.			
		Total m .....:	27,150	46,83	1.271,43
12.4.6	M	Canaleta en borde de piscina con rejilla de plástico.			
		Total m .....:	27,150	76,19	2.068,56
12.4.7	M²	Revestimiento de mosaico de gres esmaltado, color azul, acabado liso, formado por teselas de 50x50x6 mm, en vasos de piscina.			
		Total m² .....:	36,000	45,02	1.620,72
12.4.8	Ud	Proyector de luz multicolor, de plástico blanco, de 3 W de potencia, 36 led, alimentación a 12 Vcc, protección IP 675, para piscina de vaso de hormigón.			

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud .....:	1,000	56,49	56,49
		Total subcapítulo 12.4.- Piscinas:			*13.603,00*
12.5.- Cerramientos exteriores					
12.5.1	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 300x180 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.			
		Total Ud .....:	1,000	2.044,34	2.044,34
12.5.2	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 100x180 cm, para acceso peatonal, apertura manual.			
		Total Ud .....:	1,000	769,22	769,22
12.5.3	M	Verja modular de acero laminado en caliente, sistema TME, modelo TME EA 125 20 8 "TRENZA METAL", de 3,00x1,50 m, acabado en color gris acero, con textura férrea, anclada entre pilastras de obra.			
		Total m .....:	17,000	222,08	3.775,36
12.5.4	M	Muro de cerramiento de 1 m de altura, con pilastras intermedias, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.			
		Total m .....:	17,000	60,57	1.029,69
12.5.5	M	Losa prefabricada de hormigón de color blanco, para cubrición de muros, en piezas de 50x16x3,5 cm.			
		Total m .....:	17,000	15,29	259,93
12.5.6	Ud	Pieza prefabricada de hormigón, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x4 cm.			
		Total Ud .....:	10,000	9,38	93,80
12.5.7	M	Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 1 m de altura.			
		Total m .....:	96,000	13,52	1.297,92
		Total subcapítulo 12.5.- Cerramientos exteriores:			*9.270,26*
12.6.- Pavimentos exteriores					
12.6.1	M²	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico pulido 2/0/-/E, de 40x20 cm, 12 €/m², para exteriores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
		Total m² .....:	128,000	46,36	5.934,08
12.6.2	M	Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.			
		Total m .....:	20,000	21,59	431,80
		Total subcapítulo 12.6.- Pavimentos exteriores:			*6.365,88*
12.7.- Barbacoa					
12.7.1	Pa	Construccion de barbacoa compuesta por: horno, barbacoa y banco de dimensiones indicadas en los planos			
		Total Pa .....:	1,000	1.388,90	1.388,90
		Total subcapítulo 12.7.- Barbacoa:			*1.388,90*
		Total presupuesto parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela :			**38.299,74**

Presupuesto parcial nº 13 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

13.1.- Gestión de tierras

13.1.1 M³ Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desbroce y limpieza del terreno	1,3	750,00		0,25	243,750	
Excavacion	1,22	55,39			67,576	
	1,22	11,53			14,067	
	1,22	50,81			61,988	
					387,381	387,381

Total m³ .....: 387,381 4,56 1.766,46

13.1.2 M³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desbroce y limpieza del terreno	1,3	750,00		0,25	243,750	
Excavacion	1,22	55,39			67,576	
	1,22	11,53			14,067	
	1,22	50,81			61,988	
					387,381	387,381

Total m³ .....: 387,381 2,15 832,87

Total subcapítulo 13.1.- Gestión de tierras: 2.599,33

13.2.- Gestión de residuos inertes

13.2.1 Ud Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Total Ud .....: 3,000 95,19 285,57

13.2.2 Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Total Ud .....: 1,000 95,19 95,19

13.2.3 Ud Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Total Ud .....: 1,000 154,69 154,69

13.2.4 Ud Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Total Ud .....: 1,000 154,69 154,69

13.2.5 Ud Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Total Ud .....: 1,000 154,69 154,69

13.2.6 Ud Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Total Ud .....: 1,000 154,69 154,69

Presupuesto parcial nº 13 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.2.7	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	1,000	154,69	154,69
13.2.8	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	3,000	190,39	571,17
13.2.9	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	3,000	46,97	140,91
13.2.10	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	1,000	46,97	46,97
13.2.11	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	1,000	91,33	91,33
13.2.12	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	1,000	91,33	91,33
13.2.13	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	1,000	161,79	161,79
13.2.14	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	1,000	91,33	91,33
13.2.15	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	1,000	91,33	91,33
13.2.16	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	3,000	107,00	321,00
		Total subcapítulo 13.2.- Gestión de residuos inertes:			*2.761,37*
		Total presupuesto parcial nº 13 Gestión de residuos :			**5.360,70**

Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

14.1.- Estructuras de hormigón

14.1.1 **Ud** **Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
B 500 S (Serie fina)	1				1,000	
B 500 S (Serie media)	1				1,000	
B 500 S (Serie gruesa)	1				1,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000 80,49 241,47

14.1.2 **Ud** **Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.**

Total Ud .....: 7,000 51,43 360,01

14.1.3 **Ud** **Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Serie fina	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 131,97 131,97

14.1.4 **Ud** **Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.**

Total Ud .....: 1,000 51,47 51,47

14.1.5 **Ud** **Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Elementos a compresión (HA-25/B/20/IIa)	1				1,000	
Elementos a flexión (HA-25/B/20/IIa)	1				1,000	
Macizos (HA-25/B/20/IIa)	1				1,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000 87,56 262,68

Total subcapítulo 14.1.- Estructuras de hormigón: 1.047,60

14.2.- Estudios geotécnicos

14.2.1 **Ud** **Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 15 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.**

Total Ud .....: 1,000 1.867,88 1.867,88

Total subcapítulo 14.2.- Estudios geotécnicos: 1.867,88

14.3.- Pruebas de servicio

14.3.1 **Ud** **Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.**

Total Ud .....: 4,000 169,86 679,44

14.3.2 **Ud** **Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia.**

Total Ud .....: 1,000 169,90 169,90

14.3.3 **Ud** **Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de entre 100 y 200 m² de superficie mediante inundación.**

Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud .....:	**1,000**	**256,35**	**256,35**
14.3.4	**Ud**	**Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de simultaneidad.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**276,28**	**276,28**
14.3.5	**Ud**	**Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.**			
		Total Ud .....:	**2,000**	**265,69**	**531,38**
14.3.6	**Ud**	**Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de las válvulas de retención de la red interior de suministro de agua.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**127,61**	**127,61**
14.3.7	**Ud**	**Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas residuales.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**127,61**	**127,61**
14.3.8	**Ud**	**Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas pluviales.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**127,61**	**127,61**
14.3.9	**Ud**	**Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**201,67**	**201,67**
14.3.10	**Ud**	**Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**180,52**	**180,52**
14.3.11	**Ud**	**Prueba de servicio para comprobar la estabilidad y la estanqueidad de los cierres hidráulicos de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba de humo.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**127,58**	**127,58**
		Total subcapítulo 14.3.- Pruebas de servicio:			***2.805,95***
		Total presupuesto parcial nº 14 Control de calidad y ensayos :			**5.721,43**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1.- Sistemas de protección colectiva					
15.1.1	Ud	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	2,000	9,60	19,20
15.1.2	Ud	Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.			
		Total Ud .....:	1,000	14,57	14,57
15.1.3	M	Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos.			
		Total m .....:	12,500	20,85	260,63
15.1.4	M	Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
		Total m .....:	66,000	10,80	712,80
15.1.5	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.			
		Total m .....:	20,700	7,13	147,59
15.1.6	M	Sistema V de red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, primera puesta, colocada verticalmente con pescantes tipo horca fijos de acero, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado B 500 S. Amortizable la red en 10 puestas y los pescantes en 15 usos.			
		Total m .....:	20,700	19,61	405,93
15.1.8	M²	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S. Amortizable la red en 10 puestas y los anclajes en 8 usos.			
		Total m² .....:	148,840	5,20	773,97
15.1.9	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....:	55,000	0,20	11,00
15.1.10	M	Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, anclada al borde del forjado cada 50 cm con elementos metálicos, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, en planta de hasta 3 m de altura libre.			
		Total m .....:	50,000	9,69	484,50
15.1.11	Ud	Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, amortizables en 20 usos.			
		Total Ud .....:	26,000	9,46	245,96
15.1.12	Ud	Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	90,13	90,13

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1.13	**Ud**	**Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.**			
		Total Ud .....:	**8,000**	**7,91**	**63,28**
15.1.14	**Ud**	**Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.**			
		Total Ud .....:	**2,000**	**5,44**	**10,88**
15.1.15	**Ud**	**Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**7,73**	**7,73**
15.1.16	**Ud**	**Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**279,58**	**279,58**
15.1.17	**Ud**	**Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**148,00**	**148,00**
15.1.18	**Ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Casetas	2				2,000	
	2				2,000	
					4,000	4,000

	Total Ud .....:	**4,000**	**16,20**	**64,80**

15.1.19	**Ud**	**Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.**		

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro eléctrico provisional de obra.	1				1,000	
					1,000	1,000

	Total Ud .....:	**1,000**	**28,29**	**28,29**
15.1.22	**Ud**	**Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.**		
		Total Ud .....:	**1,000**	**46,85**	**46,85**
			Total subcapítulo 15.1.- Sistemas de protección colectiva:		***3.815,69***

15.2.- Formación

15.2.1	**Ud**	**Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**107,77**	**107,77**
15.2.2	**Ud**	**Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**76,78**	**76,78**
			Total subcapítulo 15.2.- Formación:		***184,55***

15.3.- Equipos de protección individual

15.3.1	**Ud**	**Casco de protección, amortizable en 10 usos.**			
		Total Ud .....:	**3,000**	**0,22**	**0,66**
15.3.2	**Ud**	**Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**1,16**	**1,16**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.3.3	Ud	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	76,84	76,84
15.3.4	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	64,96	64,96
15.3.5	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	54,38	54,38
15.3.6	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	3,42	3,42
15.3.7	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	1,99	1,99
15.3.8	Ud	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	3,89	3,89
15.3.9	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	5,000	3,25	16,25
15.3.10	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	4,000	10,11	40,44
15.3.11	Ud	Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	5,75	5,75
15.3.12	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	4,68	4,68
15.3.13	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	0,81	0,81
15.3.14	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud .....:	2,000	0,97	1,94
15.3.15	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud .....:	1,000	0,02	0,02
15.3.16	Ud	Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	18,21	18,21
15.3.17	Ud	Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud .....:	3,000	16,53	49,59
15.3.18	Ud	Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	70,43	70,43

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.3.19	**Ud**	**Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**21,99**	**21,99**
15.3.20	**Ud**	**Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.**			
		Total Ud .....:	**3,000**	**6,29**	**18,87**
15.3.21	**Ud**	**Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.**			
		Total Ud .....:	**4,000**	**38,63**	**154,52**
15.3.22	**Ud**	**Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.**			
		Total Ud .....:	**3,000**	**5,68**	**17,04**
15.3.23	**Ud**	**Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.**			
		Total Ud .....:	**2,000**	**4,45**	**8,90**
15.3.24	**Ud**	**Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**2,34**	**2,34**
15.3.25	**Ud**	**Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.**			
		Total Ud .....:	**2,000**	**4,66**	**9,32**
15.3.26	**Ud**	**Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**8,36**	**8,36**
15.3.27	**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**1,78**	**1,78**
		Total subcapítulo 15.3.- Equipos de protección individual:			***658,54***
15.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios					
15.4.1	**Ud**	**Botiquín de urgencia en caseta de obra.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**97,15**	**97,15**
		Total subcapítulo 15.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios:			***97,15***
15.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar					
15.5.1	**M²**	**Adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra.**			
		Total m² .....:	**2,000**	**172,41**	**344,82**
15.5.2	**M²**	**Adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra.**			
		Total m² .....:	**6,000**	**144,85**	**869,10**
15.5.3	**Ud**	**Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Casetas para aseos	1				1,000	
					1,000	1,000

	Total Ud .....:	**1,000**	**125,42**	**125,42**

15.5.4	**Ud**	**Radiador, 3 taquillas individuales, 4 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**		

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Casetas para vestuarios	1				1,000	
					1,000	1,000

	Total Ud .....:	**1,000**	**200,58**	**200,58**
15.5.5	**Ud**	**Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.**		
	Total Ud .....:	**52,800**	**11,44**	**604,03**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total subcapítulo 15.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar:			*2.143,95*
		15.6.- Señalización provisional de obras			
15.6.1	**Ud**	**Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**5,08**	**5,08**
15.6.2	**M**	**Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.**			
		Total m .....:	**10,000**	**1,30**	**13,00**
15.6.3	**M**	**Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.**			
		Total m .....:	**10,000**	**2,64**	**26,40**
15.6.4	**Ud**	**Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**10,60**	**10,60**
15.6.5	**Ud**	**Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**7,35**	**7,35**
15.6.6	**Ud**	**Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**3,88**	**3,88**
15.6.7	**Ud**	**Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**3,88**	**3,88**
15.6.8	**Ud**	**Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**3,88**	**3,88**
15.6.9	**Ud**	**Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**4,24**	**4,24**
15.6.10	**Ud**	**Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**4,24**	**4,24**
15.6.11	**M**	**Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.**			
		Total m .....:	**10,000**	**2,56**	**25,60**
15.6.12	**M**	**Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.**			
		Total m .....:	**10,000**	**2,52**	**25,20**
15.6.13	**M**	**Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.**			
		Total m .....:	**10,000**	**5,90**	**59,00**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.6.14	M	**Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.**			
		Total m .....:	**10,000**	**5,39**	**53,90**
		Total subcapítulo 15.6.- Señalización provisional de obras:			***246,25***
		Total presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud :			**7.146,13**

Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno	**5.198,21**
1.1.- Movimiento de tierras	4.301,71
1.2.- Red de saneamiento horizontal	896,50
2 Cimentaciones	**23.685,56**
2.1.- Regularización	1.295,65
2.2.- Superficiales	17.023,82
2.3.- Arriostramientos	5.366,09
3 Estructuras	**33.280,46**
4 Fachadas y particiones	**10.548,28**
5 Carpintería, vidrios y protecciones solares	**13.534,71**
5.1.- Carpintería	6.601,40
5.2.- Puertas	2.653,96
5.3.- Vidrios	4.279,35
6 Remates y ayudas	**1.701,15**
6.1.- Remates	608,65
6.2.- Ayudas	1.092,50
7 Instalaciones	**42.571,73**
7.1.- Infraestructura de telecomunicaciones	237,31
7.2.- Audiovisuales	1.731,58
7.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.	25.488,51
7.4.- Eléctricas	6.606,88
7.5.- Fontanería	941,22
7.6.- Evacuación de aguas	704,53
7.7.- Ventilación	6.861,70
8 Aislamientos	**6.745,76**
9 Cubiertas	**9.999,17**
10 Revestimientos y trasdosados	**28.751,19**
10.1.- Alicatados	2.927,06
10.2.- Chapados y aplacados	4.201,12
10.3.- Pinturas en paramentos interiores	3.399,14
10.4.- Conglomerados tradicionales	3.991,50
10.5.- Sistemas monocapa industriales	4.788,55
10.6.- Suelos y pavimentos	6.029,66
10.7.- Falsos techos	2.443,59
10.8.- Tratamientos superficiales de protección	970,57
11 Señalización y equipamiento	**7.531,99**
11.1.- Aparatos sanitarios	3.162,66
11.2.- Cocinas/galerías	2.682,91
11.3.- Encimeras	1.686,42
12 Urbanización interior de la parcela	**38.299,74**
12.1.- Alcantarillado	2.888,18
12.2.- Iluminación exterior	3.571,34
12.3.- Riego	1.212,18
12.4.- Piscinas	13.603,00
12.5.- Cerramientos exteriores	9.270,26
12.6.- Pavimentos exteriores	6.365,88
12.7.- Barbacoa	1.388,90
13 Gestión de residuos	**5.360,70**
13.1.- Gestión de tierras	2.599,33
13.2.- Gestión de residuos inertes	2.761,37
14 Control de calidad y ensayos	**5.721,43**
14.1.- Estructuras de hormigón	1.047,60
14.2.- Estudios geotécnicos	1.867,88
14.3.- Pruebas de servicio	2.805,95
15 Seguridad y salud	**7.146,13**
15.1.- Sistemas de protección colectiva	3.815,69
15.2.- Formación	184,55
15.3.- Equipos de protección individual	658,54
15.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios	97,15
15.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	2.143,95
15.6.- Señalización provisional de obras	246,25
Total .....:	**240.076,21**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA MIL SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.

Aspe, Enero 2023
Arquitecto

Mª Carmen Mira Cartagena

Proyecto: PROYECTO BASICO Y EJECUCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

Capítulo	**Importe**
Capítulo 1 Acondicionamiento del terreno	5.198,21
Capítulo 1.1 Movimiento de tierras	4.301,71
Capítulo 1.2 Red de saneamiento horizontal	896,50
Capítulo 2 Cimentaciones	23.685,56
Capítulo 2.1 Regularización	1.295,65
Capítulo 2.2 Superficiales	17.023,82
Capítulo 2.3 Arriostramientos	5.366,09
Capítulo 3 Estructuras	33.280,46
Capítulo 4 Fachadas y particiones	10.548,28
Capítulo 5 Carpintería, vidrios y protecciones solares	13.534,71
Capítulo 5.1 Carpintería	6.601,40
Capítulo 5.2 Puertas	2.653,96
Capítulo 5.3 Vidrios	4.279,35
Capítulo 6 Remates y ayudas	1.701,15
Capítulo 6.1 Remates	608,65
Capítulo 6.2 Ayudas	1.092,50
Capítulo 7 Instalaciones	42.571,73
Capítulo 7.1 Infraestructura de telecomunicaciones	237,31
Capítulo 7.2 Audiovisuales	1.731,58
Capítulo 7.3 Calefacción, climatización y A.C.S.	25.488,51
Capítulo 7.4 Eléctricas	6.606,88
Capítulo 7.5 Fontanería	941,22
Capítulo 7.6 Evacuación de aguas	704,53
Capítulo 7.7 Ventilación	6.861,70
Capítulo 8 Aislamientos	6.745,76
Capítulo 9 Cubiertas	9.999,17
Capítulo 10 Revestimientos y trasdosados	28.751,19
Capítulo 10.1 Alicatados	2.927,06
Capítulo 10.2 Chapados y aplacados	4.201,12
Capítulo 10.3 Pinturas en paramentos interiores	3.399,14
Capítulo 10.4 Conglomerados tradicionales	3.991,50
Capítulo 10.5 Sistemas monocapa industriales	4.788,55
Capítulo 10.6 Suelos y pavimentos	6.029,66
Capítulo 10.7 Falsos techos	2.443,59
Capítulo 10.8 Tratamientos superficiales de protección	970,57
Capítulo 11 Señalización y equipamiento	7.531,99
Capítulo 11.1 Aparatos sanitarios	3.162,66
Capítulo 11.2 Cocinas/galerías	2.682,91
Capítulo 11.3 Encimeras	1.686,42
Capítulo 12 Urbanización interior de la parcela	38.299,74
Capítulo 12.1 Alcantarillado	2.888,18
Capítulo 12.2 Iluminación exterior	3.571,34
Capítulo 12.3 Riego	1.212,18
Capítulo 12.4 Piscinas	13.603,00
Capítulo 12.5 Cerramientos exteriores	9.270,26
Capítulo 12.6 Pavimentos exteriores	6.365,88
Capítulo 12.7 Barbacoa	1.388,90
Capítulo 13 Gestión de residuos	5.360,70
Capítulo 13.1 Gestión de tierras	2.599,33
Capítulo 13.2 Gestión de residuos inertes	2.761,37
Capítulo 14 Control de calidad y ensayos	5.721,43
Capítulo 14.1 Estructuras de hormigón	1.047,60
Capítulo 14.2 Estudios geotécnicos	1.867,88
Capítulo 14.3 Pruebas de servicio	2.805,95
Capítulo 15 Seguridad y salud	7.146,13
Capítulo 15.1 Sistemas de protección colectiva	3.815,69
Capítulo 15.2 Formación	184,55
Capítulo 15.3 Equipos de protección individual	658,54
Capítulo 15.4 Medicina preventiva y primeros auxilios	97,15
Capítulo 15.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	2.143,95
Capítulo 15.6 Señalización provisional de obras	246,25
Presupuesto de ejecución material	240.076,21
13% de gastos generales	31.209,91
6% de beneficio industrial	14.404,57
Suma	285.690,69
21% IVA	59.995,04
Presupuesto de ejecución por contrata	345.685,73

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Aspe, Enero 2023
Arquitecto

Mª Carmen Mira Cartagena

MINISTERIO DE FOMENTO
SUBSECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMACIÓN ECONÓMICA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y ESTUDIOS

Mod. C.E.-1

ESTADÍSTICA DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

Ese cuestionario está sometido al secreto estadístico: solo podrá publicarse en forma numérica, sin referencia alguna de carácter individual. Su cumplentación es obligatoria (ley 4/90)

Deberá cumplimentarse un cuestionario por cada obra mayor que vaya a efectuarse y se presentará en el Ayuntamiento en el momento de la solicitud de licencia.

No escriba en los espacios sombreados

c.a	provincia	municipio	mes	año	tipo	número de orden

A: DATOS GENERALES

A.1 DATOS DEL PROMOTOR

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: Mª Remedios Lozano Hernandez

DIRECCIÓN POSTAL: C/ Guadalquivir L.G. S. URBANIZ. SECTOR 4 Núm. 23 B

MUNICIPIO: Aspe

CÓDIGO POSTAL: 3680 PROVINCIA: Alicante

A.2 CLASE DE PROMOTOR (Señale con X la casilla que corresponda)

1. SOCIEDAD MERCANTIL
   - 1.1 PRIVADA ……..……...…… [X] 1
   - 1.2 PÚBLICA (S.G.V. etc.) ……..……..…….. [ ] 2
2. COOPERATIVA ……...……...…..…..…… [ ] 3
3. COMUNIDAD DE PROPIETARIOS ……...…. [ ] 4
4. PERSONAS FÍSICAS
   - 4.1 PARTICULAR PARA USO PROPIO …….. [ ] 5
   - 4.2 PROMOTOR PRIVADO …….……...….. [ ] 6
5. ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO ……..……...…..…… [ ] 7
6. ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA ……...…… [ ] 8
7. ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL ……..…....…… [ ] 9
8. ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL ……..…..…… [ ] 10
9. OTROS PROMOTORES (especifique) ……...……..……..……..…… [ ] 11

A.3 EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

DIRECCIÓN POSTAL: C/ Guadalquivir L.G. S. URBANIZ. SECTOR 4 Núm. 23 B

MUNICIPIO: Aspe

PROVINCIA: Alicante

CLASIFICACIÓN DEL SUELO (señale con X la casilla que corresponda)

URBANO	URBANIZABLE	NO URBANIZABLE
[X] 1	[ ] 5	[ ] 9

A.4 RÉGIMEN LEGAL DE LAS OBRAS

¿SE ACOGERÁ LA EDIFICACIÓN U OBRA, TOTAL O PARCIALMENTE, A PROTECCIÓN OFICIAL? (señale con X la casilla que corresponda)

NO [x] 0

SÍ [ ] 1

INDIQUE TIPO DE PROTECCIÓN Y N.º DE VIVIENDAS (señale con X la casilla que corresponda)

TIPO DE PROTECCIÓN		N.º DE VIVIENDAS
VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL (VPO)	[ ] 1	
OTRAS VIVIENDAS PROTEGIDAS SEGÚN LA NORMATIVA PROPIA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA	[ ] 9	

A.5 DURACIÓN DE LA OBRA

TIEMPO PREVISTO ENTRE LA CONCESIÓN DE LA LICENCIA Y EL INICIO DE LA OBRA, EN MESES ……. [1]
(Si fuera inferior a un mes, se indicará 0 0).
DURACIÓN PREVISTA DE LA OBRA, EN MESES …….....……..…… [10]
(Si fuera inferior a un mes, se indicará 0 0).

A.6 NÚMERO DE EDIFICIOS A CONSTRUIR O AFECTADOS POR LA OBRA (1)
(según destino final de los edificios, pueden coexistir varios tipos de edificios)

(Señale con una X la casilla que corresponda)

Obras de/en edificios ……..……....……..…….. [x]

Obras que sólo afecten a locales (Bajos comerciales, locales de oficinas, bancos, etc.) ……..…….. [ ] …….. Pase directamente al cuadro C.1

1. EDIFICIOS RESIDENCIALES

			Número de edificios
Destinados a vivienda	Con una vivienda	Aislados ……..	1
		Adosados (2) ……..	
		Pareados (2) ……	
	Con dos o más viviendas (3) ……		
Destinados a residencia colectiva	Permanente (residencias, conventos, colegios mayores, etc.) …….		
	Eventual (hoteles, moteles, etc.) ……		

2. EDIFICIOS NO RESIDENCIALES

DESTINADOS A:	Número de edificios
Explotaciones agrarias, ganaderas o pesca ……..……	
Industrias ……..……..	
Transportes y comunicaciones……..……..	
Almacenes ...……..…….……	
Servicios burocráticos (oficinas) ..……..……	
Servicios comerciales ……..……	
Servicios sanitarios ……..……..……	
Servicios culturales y recreativos ……..……	
Servicios educativos ….……	
Iglesias y otros edificios religiosos (no residenc.) ..…..	
Otros (se especificará en observaciones) ……..……	1

(1) "Edificio" es una construcción permanente fija sobre terreno, provista de de cubierta y limitada por muros exteriores o medianeros. Son "edificios residenciales" los que tienen más del 50% de su superficie (excluidos bajos y sótanos) destinada a vivienda familiar o residencia colectiva.

(2) En construcciones adosadas o pareadas, se considerarán tantos edificios como portales o entradas principales independientes existan. Son construcciones pareadas, las adosadas de únicamente dos viviendas.

(3) En construcciones de dos o más viviendas, se considerarán tantos edificios como portales independientes existan, aunque estos edificios formen parte de un núcleo común y los portales se encuentren dentro de un recinto cerrado.

A.7 CLASIFICACIÓN SEGÚN TIPO DE OBRA Y SU PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA EN EUROS (*) [240.076]
(*) (SIN DECIMALES)

2. TIPO DE OBRA PARA LA QUE SE PIDE LICENCIA:
(Señale con una X la casilla que corresponda)

				Deberá cumplimentar los cuadros		
DE NUEVA PLANTA (1)	CON DEMOLICIÓN TOTAL ….	[ ]	1	B	y	D
	SIN DEMOLICIÓN …….	[x]	2	B		
DE REHABILITACIÓN (2) (AMPLIACIÓN, REFORMA Y/O RESTAURAC. DE EDIFICIOS)	CON DEMOLICIÓN PARCIAL	[ ]	3	C	y	D
	SIN DEMOLICIÓN …..……	[ ]	4	C		
DE DEMOLICIÓN TOTAL EXCLUSIVAMENTE (3) ..……..……		[ ]	5	D		

(1) Es obra de "nueva planta" la que da lugar a un nuevo edificio, haya habido o no demolición total previa.

(2) Es obra de "rehabilitación" (Ampliación, Reforma y/o Restauración) la que no da lugar a un nuevo edificio, haya habido o no demoliciones parciales.

(3) Es obra de "demolición total exclusivamente" la que da lugar a la desaparición de edificios, sin que se solicite, en esa licencia, ninguna nueva construcción sobre el terreno del edificio demolido.

NOTA GENERAL: En todo el cuestionario, cuando se habla de SUPERFICIE (sin ninguna especificación), debe entenderse que es la *suma* de todos los metros cuadrados de cada planta, que son afectados por los distintos tipos de obra. Todos los datos se expresarán sin decimales.

B: EDIFICACIÓN NUEVA PLANTA

B.1 SUPERFICIE AFECTADA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS A CONSTRUIR

1. SUPERFICIE SOBRE EL TERRENO QUE OCUPARÁ (N) LA (S) EDIFICACION (ES), (EN M²) …….. 164

2. SUPERFICIE DEL TERRENO, SOLAR O PARCELA AFECTADA POR EL PROYECTO (EN M²) …… 729

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS A CONSTRUIR (1)

TIPO DE EDIFICIO	G	H	I	J	K
3.1. N.º DE EDIFICIOS	1				
3.2. PLANTAS SOBRE RASANTE	1				
3.3. PLANTAS BAJO RASANTE					
3.4. SUPERFICIE TOTAL A CONSTRUIR (M²)	132				
3.5. VOLUMEN TOTAL A CONSTRUIR (M³)	441				
3.6. N.º TOTAL DE VIVIENDAS	1				
3.7. N.º TOTAL DE PLAZAS (en residenc. colectivas)					
3.8. N.º TOTAL DE PLAZAS DE GARAJE					

(1) **Datos según el tipo de edificio:** Si la licencia solo comprende un edificio, o varios iguales, se contestará únicamente en la columna G.
Si la licencia comprende varios edificios con el mismo destino, pero de diferentes características, se agruparán en una columna aquellos que tengan las mismas características, por lo que deberán cumplimentarse tantas columnas como diferentes tipos de edificios incluya la licencia.

Si la licencia comprende varios edificios con distinto destino, se utilizará el mismo criterio de agrupación por tipo, pero además al cumplimentar las columnas, se seguirá el mismo orden que tienen los edificios en el cuadro A.6.
Los epígrafes se consignarán: 3.2 y 3.3 por edificio y de 3.4 a 3.8 para todos los edificios que figuran en 3.1.

B.2 TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Para los mismos tipos de edificios del cuadro B.1 señale con X, sobre los cuadros correspondientes, la tipología constructiva más usual del tipo de edificio

TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA		G	H	I	J	K
1. ESTRUCTURA VERTICAL	1.1. HORMIGÓN ARMADO	X				
	1.2. METÁLICA					
	1.3. MUROS DE CARGA					
	1.4. MIXTA					
	1.5. OTROS (*)					
2. ESTRUCTURA HORIZONTAL	2.1. UNIDIRECC. (viguetas y bovedillas)	X				
	2.2. BIDIRECCIONAL	X				
	2.3. OTROS (*)					
3. CUBIERTA	3.1. PLANA (≤ 5%)					
	3.2. INCLINADA	X				

TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA		G	H	I	J	K
4. CERRAMIENTO EXTERIOR	4.1. CERÁMICOS					
	4.2. PÉTREOS	X				
	4.3. FACHADAS LIGERAS					
	4.4. REVESTIMIENTO CONTINUO (Estuco, etc.)	X				
	4.5. OTROS (*)					
5. CARPINTERÍA EXTERIOR	5.1. MADERA					
	5.2. ALUMINIO					
	5.3. CHAPA DE ACERO					
	5.4. PLÁSTICO (P.V.C., etc.)	X				
	5.5. OTROS (*)					

(*) Especifique, en observaciones, qué otro tipo es el empleado.

B.3 INSTALACIONES DE LOS EDIFICIOS A CONSTRUIR

Se pondrá X en las casillas correspondientes, cuando exista el tipo de instalación que se indica (para los tipos de edificios del cuadro B.1).

INSTALACIÓN POR TIPO DE EDIFICIO	G	H	I	J	K
1. EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	X				
2. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	X				
3. AGUA CALIENTE	X				
4. CALEFACCIÓN	X				
5. REFRIGERACIÓN	X				
6. ASCENSORES Y MONTACARGAS					
7. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES					
8. TRATAMIENTO DE OTROS RESIDUOS					

B.4 ENERGÍA A INSTALAR

Se pondrá X en las casillas correspondientes, cuando exista el tipo de instalación que se indica (para los tipos de edificios del cuadro B.1).

ENERGÍA POR TIPO DE EDIFICIO	G	H	I	J	K
1. ELECTRICIDAD	X				
2. COMBUSTIBLE SÓLIDO					
3. GAS CIUDAD O NATURAL					
4. OTRO COMBUSTIBLE GASEOSO (G.L.P.)					
5. COMBUSTIBLE LÍQUIDO					
6. ENERGÍA SOLAR					
7. OTRO TIPO DE ENERGÍA (Se especificará en observaciones)					

B.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS (1)

Al contestar se deberá distinguir cada tipo (1, 2, 3…) de viviendas iguales. Se entiende por viviendas iguales, las que tienen la misma superficie útil (sin decimales), el mismo n.º de habitaciones y cuartos de baño o aseos, aunque estén distribuidos de formas diferentes.
Se comenzará por las viviendas correspondientes a cada tipo de edificio (G, H, I, J, K) en orden correlativo, y dentro de cada tipo de menor a mayor tamaño (si hubiera más de 20 tipos distintos se cumplimentarán, en hoja aparte, los mismos datos aquí solicitados, numerando cada nuevo tipo con: 21, 22, etc.).

TIPO	M² SUPERFICIE ÚTIL POR VIVIENDA	N.º HABITACIONES POR VIVIENDA INCLUIDA COCINA SIN BAÑOS NI ASEOS	N.º DE BAÑOS Y ASEOS POR VIVIENDA	N.º DE VIVIENDAS IGUALES DE ESTE TIPO	Señale con X el/los edificios (según el cuadro B1) en los que estén ubicadas este tipo de viviendas				
					G	H	I	J	K
1	132	10	2	1					
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

ACABADOS INTERIORES (Señale con X la casilla que corresponda):

1. TIPO DE SOLADO O SUELO EN HABITACIONES (2)

CERÁMICO	X	1
PÉTREO (incluido terrazo)		2
MADERA	X	3
CONTINUOS (plásticos, moquetas)		4
OTROS (*)		9

2. CARPINTERÍA INTERIOR (2)

MADERA PARA PINTAR	X	1
MADERA PARA BARNIZAR		2
OTROS (*)		9

3. ¿TIENE FALSO TECHO?

SÍ	X	1
NO		6

4. ¿TIENE INSTALADAS PERSIANAS?

SÍ	X	1
NO		6

(*) Se especificará en observaciones

(1) Este cuadro deberá cumplimentarse en todos los proyectos de edificios que dispongan de viviendas, aunque el uso principal de los mismos sea de residencia colectiva o no residencial.
(2) Si existieran varios tipos dependiendo de la habitación concreta, se indicará sólo el que ocupa mayor superficie.

NOTA: Si va a existir demolición previa de un edificio existente, no se olvide de cumplimentar el cuadro D.1 e indique el destino principal que tiene el edificio a demoler en OBSERVACIONES.

C: OBRAS DE REHABILITACIÓN (AMPLIACIÓN, REFORMA Y/O RESTAURACIÓN)

C.1 TIPOLOGÍA DE LA OBRA DE REHABILITACIÓN

(Señale con una X la casilla que corresponda) (1)

				Pase a:
AMPLIACIÓN (2)	EN HORIZONTAL ……		☐	C.2.1
	EN ALTURA ……		☐	"
REFORMA Y/O RESTAURACIÓN (3)	VACIADO DEL EDIFICIO, CONSERVANDO LA FACHADA	QUE SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL ……	☐	"
		QUE NO SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL ..	☐	"
	SIN VACIADO DEL EDIFICIO	QUE SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL ……	☐	C.2.2
		QUE NO SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL ..	☐	"
REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO DE LOCALES ……....			☐	"

(1) Pueden coexistir varios tipos de rehabilitación; en ese caso, consigne solamente el más importante o el que lleve mayor presupuesto.
(2) AMPLIACIÓN: Aumenta la superficie construida de un edificio, incorporando nuevos elementos estructurales.
(3) REFORMA Y/O RESTAURACIÓN: No varía la superficie construida de un edificio, pero sí la modifica, afectando o no a elementos estructurales.

C.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA DE REHABILITACIÓN, SEGÚN TIPO

(Cumplimente los datos correspondientes al tipo de obra realizado)

C.2.1 OBRAS DE AMPLIACIÓN (EN HORIZONTAL O EN ALTURA), O VACIADO DE EDIFICIOS CONSERVANDO LA FACHADA

SUPERFICIE QUE SE AMPLÍA, O QUE SE RECONSTRUYE TRAS SER VACIADO EL EDIFICIO, EN M^2 …….. ☐

NÚMERO DE VIVIENDAS
- CREADAS … ☐
- SUPRIMIDAS ☐

C.2.2 OBRAS DE REFORMA Y/O RESTAURACIÓN SIN VACIADO DEL EDIFICIO, O REFORMA O ACONDICIONAMIENTO DE LOCALES

NÚMERO DE EDIFICIOS AFECTADOS POR LA OBRA …… ☐

NÚMERO DE VIVIENDAS
- CREADAS …… ☐
- SUPRIMIDAS …… ☐

REFORMA O RESTAURACIÓN DE:
(pueden coexistir varios tipos)

- * ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN Y/O PILARES ☐
- * ELEMENTOS DE CUBIERTA ☐
- * ELEMENTOS DE CERRAMIENTO EXTERIOR VERTICAL (fachadas) ☐
- * ELEMENTOS DE CERRAMIENTO INTERIOR HORIZONTAL (forjados) ☐
- * ELEMENTOS DE CERRAMIENTO INTERIOR VERTICAL (tabiques) ☐
- * ELEMENTOS DE ACABADOS INTERIORES ☐
- * INSTALACIONES, APARATOS O MAQUINARIA ☐
- * OTROS ☐

C.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS (1)

Se contestará distinguiendo cada uno de los grupos (1, 2, 3…) correspondientes a cada tipo de viviendas iguales. Se entiende por iguales las de la misma superficie útil (sin decimales), el mismo n.º de habitaciones y cuartos de baño o aseos, aunque estén distribuidos de formas diferentes. Se empezará por las que tengan tamaño inferior (si hubiera más de 10 tipos distintos se cumplimentarán, en hoja aparte, los mismos datos aquí solicitados, numerado cada nuevo tipo con: 11, 12, 13, 14, etc.).

TIPO	M^2 SUPERFICIE ÚTIL POR VIVIENDA	N.º HABITACIONES POR VIVIENDA INCLUIDA LA COCINA SIN BAÑOS NI ASEOS	N.º BAÑOS Y ASEOS POR VIVIENDA	N.º VIVIENDAS IGUALES DE ESTE TIPO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

(1) Este cuadro deberá cumplimentarse en todos los proyectos de rehabilitación, en los que haya creación de viviendas, aunque el edificio en el que se encuentren sea de residencia colectiva o no residencial.

NOTA: Si va a existir demolición parcial previa de un edificio de rehabilitación, no se olvide de cumplimentar la superficie a demoler en el cuadro D.2, y si va a existir cambio de destino principal consigne el primitivo del edificio en OBSERVACIONES.

D: DEMOLICIÓN

D.1 DEMOLICIÓN TOTAL

En obras de nueva planta pero con demolición previa, o en demolición total exclusivamente, indique el número de edificios a demoler y la superficie que tienen, así como el número de viviendas y su superficie útil que van a desaparecer y el número de plazas de residencia colectiva que desaparecerán.

	NÚMERO	SUPERFICIE EN M²
1.1 EDIFICIOS A DEMOLER ……..		
1.2 VIVIENDAS QUE DEBEN DEMOLERSE ……		
1.3 PLAZAS QUE DEBEN DEMOLERSE …….. (en edificios residenciales colectivos)		

D.2 DEMOLICIÓN PARCIAL

En obras de rehabilitación, indique la superficie a demoler previamente

SUPERFICIE, EN M², QUE VA A DEMOLERSE ……

OBSERVACIONES

Otros: Piscina

LUGAR Y FECHA: Aspe, a 30 de Enero de 2023

FIRMA DEL PROMOTOR O PERSONA RESPONSABLE

FIRMA DEL TÉCNICO QUE HA REALIZADO EL PROYECTO

FDO.: Mª Remedios Lozano Hernandez

FDO.: Mª Carmen Mira Cartagena

PROFESIÓN Arquitecto

TELÉFONOS DE CONTACTO Y DIRECCIONES DE CORREO ELECTRÓNICO PARA POSIBLES DUDAS O ACLARACIONES:

DEL PROMOTOR:

TELÉFONO

CORREO ELECTRÓNICO:

DEL TÉCNICO:

TELÉFONO 667429419

CORREO ELECTRÓNICO: maykamira@gmail

SELLO DEL AYUNTAMIENTO

CONTROL ADMINISTRATIVO (A rellenar por el Ayuntamiento)

ENTIDAD DE POBLACIÓN DONDE SE REALIZARÁ LA OBRA

DISTRITO ……

SECCIÓN ……

FECHA DE SOLICITUD DE LA LICENCIA ……..

FECHA DE CONCESIÓN DE LA LICENCIA ……

N.º O CLAVE DE LICENCIA ……

AYUNTAMIENTO DE ASPE

LICENCIA URBANÍSTICA DE EDIFICACIÓN. Nº EXPTE.: _____	URB.3

Nombre y apellidos o Razón Social* Mª REMEDIOS LOZANO HERNANDEZ			DNI/CIF* 48627749E
Representante			DNI/CIF
Domicilio del interesado o representante (para notificaciones)*			
Población*	C.P.*	Teléfono	Fax o Correo Electrónico

** Los campos marcados con asterisco son **obligatorios**. En caso de que la persona interesada no cumplimente los campos obligatorios, su solicitud puede no ser atendida.*

DATOS DE LA NOTIFICACION	
PERSONA A NOTIFICAR	**MEDIO DE NOTIFICACIÓN[1]**
☐ Solicitante ☐ Representante	☐ Notificación electrónica (*en el caso de elegir esta opción, será necesario indicar una dirección de correo electrónico válida*) ☐ Notificación postal

[1] Conforme al artículo 14 de la Ley 39/2015, las personas físicas podrán elegir en todo momento si se comunican con las Administraciones Publicas a través de medios electrónicos o no. Están obligados los siguientes sujetos: a) Las personas jurídicas, b) Las entidades sin personalidad jurídica, c) Quienes ejerzan una actividad profesional para la que se requiera colegiación obligatoria y en todo caso los notarios y registradores de la propiedad y mercantiles, d) Quienes representen a un interesado que esté obligado a relacionarse electrónicamente con la Administración.

EXPONE:

Que se propone ejecutar las siguientes obras, instalaciones, actuaciones o servicios:

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA Y PISCINA

EMPLAZAMIENTO CONCRETO DE LAS OBRAS

☑ Suelo urbano ☐ Suelo urbanizable ☐ Suelo no urbanizable

Calle/Avda/Pza/Camino:	Nº policía:	Ref. Catastral/Polígono-parcela:
GUADALQUIVIR LGSURBANIZ SECTOR 4	23B	2858506XH9425N0001XA

PRESUPUESTO INICIAL DE LAS OBRAS, INSTALACIONES, ACTUACIONES O SERVICIOS (en euros): 240.076,21 €

OPOSICIÓN EXPRESA DEL INTERESADO A LA CONSULTA DE DATOS OBRANTES EN LA ADMINISTRACIÓN.

De acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 28.2 de la Ley 39/2015, la consulta de datos es AUTORIZADA por los interesados salvo que conste en el procedimiento su oposición expresa o la ley especial aplicable requiera consentimiento expreso.

☐ **NO PRESTA SU CONSENTIMIENTO** *para que el Ayuntamiento de Aspe realice consulta de los datos del solicitante/representante a la Dirección General del Catastro, Instituto Nacional de Estadística, Registro de la*

Propiedad u otros organismos públicos mediante servicios interoperables y aporta fotocopia de su DNI/NIE y resto de documentos.

INFORMACIÓN ADICIONAL, LEY ORGANICA 3/2018, DE 5 DE DICIEMBRE, DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES Y GARANTIAS DE LOS DERECHOS DIGITALES	
Responsable Tratamiento	Ayuntamiento de Aspe
Domicilio del Responsable	Área de Ordenación del Territorio Dirección: Plaza Mayor, 1, 03680 Aspe, Alicante CIF: P0301900G Correo: urbanismo@aspe.es Teléfono: 966 91 99 00
Delegado de Protección de Datos	Vd. puede contactar con el Delegado de Protección de Datos (DPD) mediante: (1). Correo electrónico: dpd@aspe.es (2). Correo ordinario: Carta dirigida al DPD – Plaza Mayor, 1, 03680 Aspe, Alicante
Finalidades	Las finalidades de este tratamiento son: Tramitación Municipal de la Licencia urbanística de edificación solicitada.
Conservación de los datos	Sus datos serán conservados durante el periodo establecido por el tratamiento, la legislación aplicable y los requerimientos aplicables a la conservación de información pública.
Legitimación / Bases jurídicas	Ejercicio de poderes públicos conferidos al responsable del tratamiento y/o cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable del tratamiento. Ley 39/2015 de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Ley 40/2015 de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público. Desarrollo de las competencias municipales conferidas por la legislación estatal y autonómica reguladora del régimen local. Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana. Ordenanza Municipal Reguladora de la Tramitación de Licencias Urbanísticas y Declaraciones Responsables.
Destinatarios de sus datos	No se comunican datos a otras entidades.
Derechos	Usted puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación o supresión, cancelación, oposición, limitación del tratamiento, portabilidad y retirada del consentimiento prestado. Para ejercer estos derechos, Vd. debe dirigir una solicitud al Ayuntamiento de Aspe, Registro de Entrada, indicando "Responsable de Protección de Datos" en la que conste claramente, además de su petición, su nombre, apellidos y número de documento válido y vigente acreditativo de su identidad (DNI, NIE, Pasaporte). Esta solicitud puede realizarla mediante: (1). Correo ordinario. La solicitud debe dirigirse a la dirección indicada en el epígrafe "Domicilio del Responsable" en este mismo documento. (2). Correo electrónico. Dirigido al Responsable de Protección de Datos, cuya dirección es: dpd@aspe.es En todos los casos, el Ayuntamiento debe verificar su identidad como titular de los datos. Para esta verificación, Vd. puede elegir entre estas dos opciones: (1). Aportar fotocopia de un documento acreditativo de su identidad (DNI, NIE, Pasaporte). (2). Expresar su consentimiento para que el Ayuntamiento pueda verificar su identidad de forma telemática, para lo cual debe indicar su nombre y apellidos, el tipo de documento

	para la consulta (DNI, NIE, Pasaporte) y su número. En caso de indisponibilidad de los servicios telemáticos, Vd. deberá aportar fotocopia del documento acreditativo de su identidad.

SOLICITA:

Que se otorgue la correspondiente licencia urbanística para las obras, instalaciones, actuaciones o servicios señalados.

Firma[2] del **interesado/representante:**

En Aspe,

[2] *Con la firma de la presente solicitud Vd. declara que los datos aportados son veraces y están actualizados, comprometiéndose a comunicar inmediatamente cualquier modificación sobre los mismos.*

OPOSICIÓN EXPRESA DEL INTERESADO A LA CONSULTA DE DATOS OBRANTES EN LA ADMINISTRACIÓN.
De acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 28.2 de la Ley 39/2015, la consulta de datos es AUTORIZADA por los interesados salvo que conste en el procedimiento su oposición expresa o la ley especial aplicable requiera consentimiento expreso.
☐ **NO PRESTA SU CONSENTIMIENTO** *para que el Ayuntamiento de Aspe realice consulta de los datos del solicitante/representante a la Dirección General del Catastro, Instituto Nacional de Estadística, Registro de la Propiedad u otros organismos públicos mediante servicios interoperables y aporta fotocopia de su DNI/NIE y resto de documentos.*

A LA ALCALDÍA-PRESIDENCIA DEL AYUNTAMIENTO DE ASPE

Puede presentar este escrito en:

Preferentemente en el Registro Electrónico, acceder al registro https://sede.aspe.es/eParticipa *operativo las 24 horas del día*

Oficina de Atención Ciudadana del Ayuntamiento de Aspe, Plaza Mayor nº 1. Tel. 966 919 900 Fax 965 492 222

Obras sometidas a licencia de edificación:

→ Nuevas edificaciones: De nueva planta, reconstrucción y sustitución.

→ Edificios existentes: Ampliación y reforma, consolidación, restauración o rehabilitación y reestructuración de edificios existentes que afecten a la estructura de las construcciones, los edificios y las instalaciones de todas las clases, cualquiera que sea su uso.

Documentación que, obligatoriamente, se tiene que acompañar en todos los casos:

a) Fotocopia de la Escritura de poderes a favor del administrador o representante, cuando se trate del caso de una empresa.
b) Nota Simple Actualizada del Registro de la Propiedad.
c) Estadística de edificación y vivienda.
d) Proyecto Básico, suscrito por técnico competente.

Documentación adicional a aportar, en su caso:

e) Cuando posteriormente a la obtención de la licencia urbanística se pretenda proceder a una parcelación de las recogidas en el apartado 1 del artículo 31 de la OMRTLUDR, en el Proyecto Básico se deberá incluir un plano donde se refleje la totalidad de la parcela y, dentro de ella, la superficie a segregar y vincular a la edificación.
f) Copia del Instrumento de Intervención Ambiental, cuando del inmueble vaya a destinarse a la posterior implantación de una actividad. En el caso de no disponer del correspondiente Instrumento de Intervención Ambiental, previamente a la concesión de la licencia (o previo al inicio de las obras en el caso de tratarse de una Declaración Responsable) el solicitante formalizará ante el Ayuntamiento el documento de asunción de la plena responsabilidad de las consecuencias que pudieran derivar de la eventual denegación posterior de la licencia para el ejercicio de la actividad (sin que en ningún caso se pueda dar comienzo a dichas obras sin la previa formalización del citado documento).
g) Cuando la obtención de licencia de edificación deba llevar aparejada la previa o simultánea ejecución de las obras de urbanización necesarias para la conversión de la parcela en solar, mediante una actuación aislada, se acompañará la siguiente documentación:
   A. Un anexo de obras ordinarias de urbanización o copia de la licencia de urbanización previamente obtenida.
   B. Escrito del promotor en el que se comprometa a la urbanización y edificación simultánea, a que no se utilice la edificación hasta la conclusión de las obras de urbanización y a incluir tal condición en las transmisiones de propiedad o uso del inmueble; compromiso que deberá hacerse constar en las escrituras de declaración de obra en construcción o de obra nueva terminada que se otorguen o inscriban.
   C. Afianzamiento del importe íntegro del coste de las obras de urbanización precisas para dotar a la parcela de la condición de solar.
h) Cuando sean necesarias obras de demolición, se podrá optar por:
   – Presentar copia de la licencia de demolición previamente obtenida;
   – O presentar Proyecto de demolición, independiente del Proyecto Básico de Edificación, suscrito por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente, o incluir las obras de demolición en el Proyecto Básico de Edificación. En ambos casos, los proyectos que incorporen obras de demolición que se presenten en el ámbito del Casco

Antiguo (Zona 1) o en solares a los que recaigan medianeras de edificios colindantes, llevarán incorporado como anexo un estudio técnico de seguridad de dichos edificios colindantes y, en su caso, propuesta de medidas cautelares que garanticen su seguridad durante la ejecución de las obras.

i) En caso de edificios cuyo uso principal sea el de vivienda y que incluyan garajes comunitarios para más de cinco plazas de estacionamiento o con superficie superior a 125 m2, además del proyecto técnico de obra, deberá presentarse como documento separado un Proyecto de Instalación de garaje suscrito por técnico competente y visado por el colegio oficial respectivo.

j) Informe de Evaluación de la edificación realizado por técnico competente, para toda edificación catalogada o de antigüedad superior a 50 años.

k) Autorización de la Conselleria competente en materia de cultura para realizar el estudio arqueológico previo **en las zonas de protección arqueológica**.

Toda la documentación a aportar cumplirá con lo establecido en la *ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LA TRAMITACIÓN DE LAS LICENCIAS URBANÍSTICAS Y DECLARACIONES RESPONSABLES* DEL MUNICIPIO DE ASPE (en adelante OMRTLUDR). En particular, los documentos técnicos se ajustarán a los requisitos de la *GUÍA DE CONTENIDO MÍNIMO DE PROYECTOS, CERTIFICADOS Y DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIAS URBANÍSTICAS O PRESENTACIÓN DE DECLARACIONES RESPONSABLES.*