

i - p r o y e c t a

ARQUITECTURA / INGENIERIA / URBANISMO

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL

PROMOTOR

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA

CIF P1301900E

CÓD. 2024-193

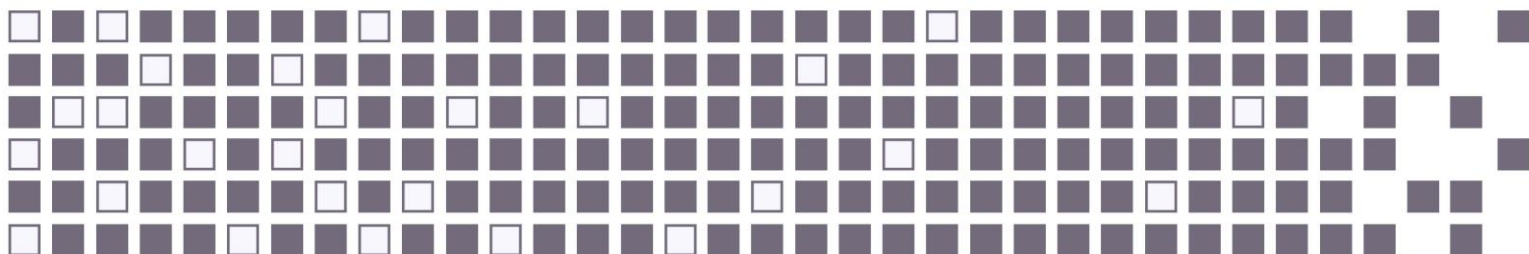
Fernando Delgado Alcolea N.º Colegiado 11550 COACM

I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y URBANISMO, S.L.P.

Calle Prensa, 13, Bajo Local, 28033 Madrid, Madrid

info@i-proyecta.com www.i-proyecta.com

+34 910486381



I. MEMORIA

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. Identificación y objeto del proyecto
- 1.2. Agentes
 - 1.2.1. Promotor.
 - 1.2.2. Proyectista.
 - 1.2.3. Otros técnicos.
- 1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida
- 1.4. Descripción del proyecto
 - 1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.
 - 1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.
 - 1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.
 - 1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.
 - 1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.
- 1.5. Prestaciones del edificio
 - 1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE
 - 1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio
 - 1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE
 - 1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1. Sustentación del edificio
- 2.2. Sistema estructural
 - 2.2.1. Cimentación
 - 2.2.2. Estructura de contención
 - 2.2.3. Estructura portante
 - 2.2.4. Estructura horizontal
- 2.3. Sistema envolvente
 - 2.3.1. Suelos en contacto con el terreno
 - 2.3.2. Fachadas
 - 2.3.3. Medianerías
 - 2.3.4. Cubiertas
- 2.4. Sistema de compartimentación
 - 2.4.1. Compartimentación interior vertical
- 2.5. Sistemas de acabados
- 2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
 - 2.6.1. Protección frente a la humedad
 - 2.6.2. Fontanería
 - 2.6.3. Evacuación de aguas
 - 2.6.4. Instalaciones térmicas del edificio
 - 2.6.5. Ventilación
 - 2.6.6. Electricidad

- 2.6.7. Instalaciones de iluminación
- 2.6.8. Telecomunicaciones
- 2.6.9. Protección contra incendios
- 2.6.10. Pararrayos
- 2.7. Equipamiento

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 3.1. Seguridad estructural
- 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 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 a la exposición al radón
- 3.5. Protección frente al ruido
- 3.6. Ahorro de energía
 - 3.6.1. HE 0 Limitación de consumo energético
 - 3.6.2. HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética
 - 3.6.3. HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas
 - 3.6.4. HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
 - 3.6.5. HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
 - 3.6.6. HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
 - 3.6.7. HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

- 4.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios
- 4.2. REBT - Reglamento electrotécnico de baja tensión

- 4.3. Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha - Accesibilidad: Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha, aprobado por Decreto 158/1997 (D.O.C.M. 5-Diciembre-1997), desarrolla la Ley 1/1994, de 24 de Mayo de Accesibilidad y Eliminación de Barreras de Castilla-La Mancha (D.O.C.M.24-Junio-1994).
- 4.4. ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL - ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL, POR LA QUE SE REGULA LA ACREDITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE TERCERA EDAD, MINUSVÁLIDOS, INFANCIA Y MENORES.
- 4.5. REAL DECRETO 1004/1991 - REAL DECRETO 1004/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS CENTROS QUE IMPARTAN ENSEÑANZAS DE RÉGIMEN GENERAL NO UNIVERSITARIAS.
- 4.6. REAL DECRETO 88/209 - REAL DECRETO 88/209, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE DETERMINAN LOS CONTENIDOS EDUCATIVOS DEL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN INFANTIL Y SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS BÁSICOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CENTROS QUE LO IMPARTAN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA.

ANEJOS A LA MEMORIA

INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

EFICIENCIA ENERGÉTICA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Identificación y objeto del proyecto

Título del proyecto	Proyecto de Ampliación de Escuela Infantil
Objeto del proyecto	Ampliación de edificio destinado a escuela infantil municipal
Situación	Calle Ángel Dotor, 49

1.2. Agentes

1.2.1. Promotor.

Promotor	Excmo. Ayuntamiento de Argamasilla de Alba Pl. de España, 1 - 13710 Argamasilla de Alba (Ciudad Real)

1.2.2. Proyectista.

Proyectista	Fernando Delgado Alcolea Arquitecto Colegio: Oficial de Arquitectos de Castilla-La Mancha - Nº colegiado: 11550

1.2.3. Otros técnicos.

Director de Obra	Fernando Delgado Alcolea Arquitecto Colegio: Oficial de Arquitectos de Castilla-La Mancha - Nº colegiado: 11550

Director de Ejecución	Se desconoce en el momento de la redacción del proyecto

Autor del estudio de seguridad y salud	Fernando Delgado Alcolea Arquitecto Colegio: Oficial de Arquitectos de Castilla-La Mancha - Nº colegiado: 11550

Coordinador de seguridad y salud en obra	Se desconoce en el momento de la redacción del proyecto

1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

Emplazamiento	Calle Ángel Dotor, 49. Ref. Catastral: 2410010VJ9321S0001QL

Datos del solar	Se trata de un solar irregular que da a dos calles: c/ Ángel Dotor y Canal del Gran Prior.
Datos de la edificación existente	En la parcela existe la Escuela infantil que tiene su acceso por la calle Ángel Dotor y cuenta con 669 m2 construidos.
Antecedentes de proyecto	La actuación se concentra en el edificio de la escuela infantil y viene promovida por la necesidad de la ampliación de aulas del centro. La información necesaria para la redacción del proyecto (geometría, dimensiones, superficie del solar de su propiedad e información urbanística), ha sido aportada por el promotor para ser incorporada a la presente memoria.

1.4. Descripción del proyecto

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

Descripción general del edificio	La intervención propuesta consiste en la ampliación de aulas de la escuela infantil. Para ello se prevé la ampliación de la superficie construida en 76.05 m2 que albergará una (1) nueva aula. Además, se modificará una parte del cerramiento de aproximadamente 2,30 m2 del edificio existente para articularlo con la zona ampliada.
Programa de necesidades	La ampliación de aulas del centro.
Uso característico del edificio	Se mantiene el uso del edificio.
Relación con el entorno	El entorno urbanístico queda definido por edificaciones de tipología similar, como resultado del cumplimiento de las ordenanzas municipales de la zona.
Espacios exteriores adscritos	Además de la edificación, se consideran los siguientes espacios exteriores adscritos: patios traseros

1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.

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 y accesibilidad', '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.

Exigencias básicas del CTE no aplicables en el presente proyecto

Exigencias básicas SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad

Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

La exigencia básica SUA 6 es de aplicación a piscinas colectivas. Por lo tanto, no es de aplicación.

Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

La exigencia básica SUA 7 es de aplicación al uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios. Por lo tanto, no es de aplicación.

Exigencias básicas HS: Salubridad

Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

No se trata de un edificio de viviendas, por lo que no es de aplicación.

Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón

La exigencia básica no es de aplicación, ya que el edificio no está situado en los términos municipales a los que es de aplicación.

Exigencias básicas HE: Ahorro de energía

Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Se trata de un proyecto sobre un edificio existente con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) inferior a 100 l/d, por lo que no es de aplicación esta exigencia básica.

Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

Se trata de la ampliación de un edificio existente donde no se ha incrementado la superficie construida en más de 1000 m².

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

Exigencia básica HE 6: Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

El edificio es de un uso distinto al residencial privado con una zona de uso aparcamiento de 10 plazas o menos, por lo que no es de aplicación ésta exigencia básica.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

Estatales

ICT	Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE)
REBT	Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 52
RIGLO	Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a ICG 11
RIPCI	Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI)
RCD	Producción y gestión de residuos de construcción y demolición
R.D. 390/21	Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios
Ley Contratos del Sector Público	Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público y el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, RD 1098/2001, de 12 de Octubre.

Autonómicas

Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha	Accesibilidad: Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha, aprobado por Decreto 158/1997 (D.O.C.M. 5-Diciembre-1997), desarrolla la Ley 1/1994, de 24 de Mayo de Accesibilidad y Eliminación de Barreras de Castilla-La Mancha (D.O.C.M.24-Junio-1994).

ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIALORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL, POR LA QUE SE REGULA LA ACREDITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE TERCERA EDAD, MINUSVÁLIDOS, INFANCIA Y MENORES.

REAL DECRETO 88/209

REAL DECRETO 88/209, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE DETERMINAN LOS CONTENIDOS EDUCATIVOS DEL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN INFANTIL Y SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS BÁSICOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CENTROS QUE LO IMPARTAN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA.

REAL DECRETO 1004/1991

REAL DECRETO 1004/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS CENTROS QUE IMPARTAN ENSEÑANZAS DE RÉGIMEN GENERAL NO UNIVERSITARIAS.

Locales

P.O.M. Normativa UrbanísticaPlan de Ordenación Municipal de Argamasilla de Alba. Normativa Urbanística

1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.

	NORMAS (POM Argamasilla. Uso Dotacional. Equipamiento. Educativo	PROYECTO
Clasificación del suelo	Urbano	
Uso Característico	Residencial en la zona/Educativo en parcela.	
PARCELA		
Superficie mínima	80 m2	1523,00 m2
Fachada mínima	5,00 m2	< 25,00 en ambas fachadas (Calle Ángel Dotor y Canal Gran Prior)
Cerramiento de Parcela	h= < 2,00 m con parte inferior de fábrica de altura mínima 0,80 m	Cumplen ambas condiciones
Fondo edificable	No procede	
EDIFICACION		
Altura máxima edificación	3 plantas (Baja +2) = 11,00 m	3,73 m hasta cara superior de forjado
Altura máxima planta baja	4,10 m	3,33 m desde rasante hasta cara inferior de forjado superior
CONDICIONES ESTETICAS		
Cubierta	Teja cerámica curva o mixta envejecida	Teja cerámica mixta envejecida
Pendientes	> 50%	26%
Tratamiento de fachada	Revestimiento plano continuo y pintado	Monocapa color blanco

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

Descripción de la geometría del edificio Edificio compuesto por una planta sobre rasante destinado escuela infantil municipal.

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 desglosadas

Aula	
Referencia	Superficie útil (m²)
Vestíbulo	5.60
Aula 2-3 años	48.08
Aseo adaptado	5.59
Aseo/Sala de cambio	6.33
Total	65.60

Superficies útiles y construidas

Uso (tipo)	Sup. útil (m²)	Sup. cons. (m²)
Aula	65.60	76.05
Notación: Sup. útil: Superficie útil Sup. cons.: Superficie construida		

Accesos El acceso se produce por la fachada de la calle Ángel Dotor.

Evacuación La evacuación del edificio se produce por la fachada que da a la calle Ángel Dotor.

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

1.4.5.1. Sistema estructural

1.4.5.1.1. Cimentación

Para el cálculo de los elementos de cimentación sin vinculación exterior (losas y vigas flotantes) se considera que dichos elementos apoyan sobre un suelo elástico (método del coeficiente de balasto) de acuerdo al modelo de Winkler, basado en una constante de proporcionalidad entre fuerzas y desplazamientos, cuyo valor es el coeficiente o módulo de balasto. La determinación de los desplazamientos y esfuerzos se realiza resolviendo la ecuación diferencial que relaciona la elástica del elemento, el módulo de balasto y las cargas aplicadas. El valor de la tensión del terreno en cada punto se calcula como el producto del módulo de balasto por el desplazamiento vertical en dicho punto.

1.4.5.1.2. Contención de tierras

1.4.5.1.3. Estructura portante

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.

En los pilares (metálicos) se comprueban las resistencias frente a esfuerzos axiales, cortantes, momentos e interacciones entre esfuerzos, de modo que en todas las combinaciones se cumple que el aprovechamiento pésimo es menor o igual a la unidad.

1.4.5.1.4. Estructura portante horizontal

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.

Los forjados (losas macizas) 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, momentos flectores y torsores) son resistidos por el hormigón y por las armaduras dispuestas, tanto superiores como inferiores.

Se comprueba que se han dispuesto las armaduras necesarias para resistir los esfuerzos actuantes, así como la resistencia al punzonamiento, cuantías mínimas, separaciones mínimas y máximas y longitudes de anclaje.

1.4.5.1.5. 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.

1.4.5.1.6. Materiales

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

Hormigones							
Posición	Tipificación	fck (N/mm ²)	C	TM (mm)	CE	C. mín. (kg)	a/c
Vigas y losas de cimentación	HA-25	25	-	15		-	-
Forjados	HA-25	25	-	15	X0 (Abertura máxima de fisura: 0.40 mm)	-	-
Pilares y pantallas	HA-25	25	-	15	X0 (Abertura máxima de fisura: 0.40 mm)	-	-
Muros	HA-25	25	-	15	X0 (Abertura máxima de fisura: 0.40 mm)	-	-
Notación: fck: Resistencia característica C: Consistencia TM: Tamaño máximo del árido CE: Clase de exposición ambiental (general + específica) C. mín.: Contenido mínimo de cemento a/c: Máxima relación agua/ cemento							

Aceros para armaduras		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm ²)
Losas de cimentación	B 500 S	500
Pilares y pantallas	B 500 S	500
Vigas	B 500 S	500
Forjados	B 500 S	500

Perfiles de acero		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm ²)
Acero laminado	S275	275

1.4.5.2. Sistema de compartimentación

Particiones verticales

1. Tabique PYL 100/600(70) LM

Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 100/600(70) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornilla una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel semirrígido de lana de roca volcánica Sonorock Plus "ROCKWOOL", no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,4 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

1.4.5.3. Sistema envolvente

Fachadas

1. Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado raspado, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 48 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.

2. Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado raspado, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 48 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas; ACABADO INTERIOR: Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado, de 330x660x10 mm, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$, grupo Bla. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.

Medianerías

1. Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Medianería de una hoja con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, colocado entre los montantes de la estructura portante; AISLAMIENTO ENTRE PLACAS: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por lámina viscoelástica de alta densidad, de 2 mm de espesor, fijada a la primera placa con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura; HOJA INTERIOR: trasdosado autoportante libre, con resistencia al fuego EI 20, sistema W628.es "KNAUF", de 63 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q1, formado por placa de yeso laminado tipo cortafuego (DF) de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF"; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.

Forjados sanitarios

1. Forjado sanitario - Pavimento vinílico heterogéneo, en rollo

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento vinílico heterogéneo, de 2,0 mm de espesor; peso total: 2800 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción por suelo radiante panel de tetones, compuesto por panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 40 mm de espesor, banda de espuma de polietileno (PE), de 200x10 mm, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor y mortero autonivelante, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario ventilado de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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, sobre murete de apoyo de 80 cm de altura de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

Azoteas

1. Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 5 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

Tejados

1. Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado, con perfilera semioculta - Teja (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 37 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión $\geq$ 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera semioculta, de acero galvanizado; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

2. Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado, con perfilera semioculta - Teja (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semiviguetas pretensadas T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 58 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión ≥ 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería semiculta, de acero galvanizado; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

3. Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Teja (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semiviguetas pretensadas T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 5 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

1.4.5.4. Sistemas de acabados

Exteriores

- Fachada a la calle

- Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa, acabado raspado, color blanco, tipo OC CSIII W2 según UNE-EN 998-1, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.

Interiores

- Aula

- Suelo: Pavimento vinílico heterogéneo color a elegir, Clase 31: Comercial moderado, suministrado en rollo de 2,00 mm de espesor, a elegir por la DF Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación.
 - Paredes: Revestimiento mural vinílico, Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar, diseño a elegir por la DF.
 - Techo: Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, acabado con vinilo blanco, de 600x600x9,5 mm, de superficie lisa.
 - Rodapié: Rodapié flexible de PVC, de 50x15 mm, color a elegir. Colocación en obra: con adhesivo.
- Cuartos Húmedos
- Suelo: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 20x20 cm, 8 €/m², a elegir por la DF, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.
 - Paredes: Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. Colocación en capa fina.
 - Techo: Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, acabado con vinilo blanco, de 600x600x9,5 mm, de superficie lisa.

1.4.5.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

No procede.

1.4.5.6. 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 del edificio proyectado.
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.
Otros	

1.5. Prestaciones del edificio

1.5.1. 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 y accesibilidad (DB SUA)
 - 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 interiores 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 dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
 - El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- 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.

- 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.
- 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.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)
- El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.
 - Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.
 - Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

- Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.
- Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.
- Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

- Utilización
 - Los núcleos de comunicación se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.
 - Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.
- Acceso a los servicios
 - Se ha proyectado el edificio de modo que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.
 - Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.

1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

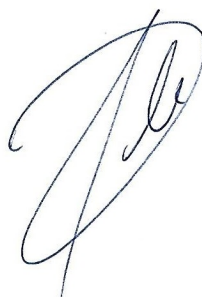
Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

1.5.4. 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.
- 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 , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Sustentación del edificio

El tipo de cimentación previsto se describe en el capítulo 1.4 Descripción del proyecto de la Memoria descriptiva.

Características del terreno de cimentación:

- La cimentación del edificio se sitúa en un estrato descrito como: ".
- La profundidad de cimentación respecto de la rasante es de 0.6 m.
- La tensión admisible prevista del terreno a la profundidad de cimentación es de 2.0 kN/m².

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

Tipo de construcción	C-0
Grupo de terreno	T-1
Distancia máxima entre puntos de reconocimiento	35 m
Profundidad orientativa de los reconocimientos	6 m
Número mínimo de sondeos mecánicos	-
Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración	- %

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).

2.2. Sistema estructural

2.2.1. Cimentación

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: losas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto. Las losas de cimentación son de canto: 40 cm.

2.2.2. Estructura de contención

No son necesarias estructuras de contención de tierras.

2.2.3. Estructura portante

La estructura portante vertical se compone de los siguientes elementos: Pilares metálicos. Los perfiles utilizados para los pilares se indican en los correspondientes planos de proyecto.

La estructura portante horizontal sobre la que apoyan las losas macizas se resuelve mediante vigas de los siguientes tipos: vigas de acero. Existen, además, vigas embebidas que cumplen funciones de rigidización de bordes perimetrales y de huecos. Los perfiles utilizados para estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

2.2.4. Estructura horizontal

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:

- losas macizas de hormigón armado de canto 20 cm.
- forjados alveolares, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:

Forjado	Canto de la losa (cm)	Capa de compresión (cm)	Canto total (cm)
Prefabricados Rodiñas, S.L. - Rodiñas 20+5/120	20	5	25.00

2.3. Sistema envolvente

2.3.1. Suelos en contacto con el terreno

2.3.1.1. Forjados sanitarios

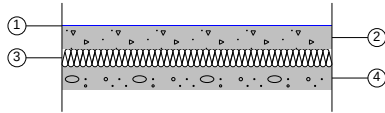
Forjado sanitario - Pavimento vinílico heterogéneo, en rollo

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento vinílico heterogéneo, de 2,0 mm de espesor; peso total: 2800 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción por suelo radiante panel de tetones, compuesto por panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 40 mm de espesor, banda de espuma de polietileno (PE), de 200x10 mm, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor y mortero autonivelante, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario ventilado de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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, sobre murete de apoyo de 80 cm de altura de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.



Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	5 cm
3 - Panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto	4 cm
4 - Hormigón armado $d > 2500$	5 cm
Espesor total:	14.2 cm

Altura libre: 40 cm

Limitación de demanda energética U_s : 0.27 W/(m²·K)(Para una longitud característica $B' = 3.8$ m)Detalle de cálculo (U_s)Superficie del forjado, A : 74.84 m²Perímetro del forjado, P : 38.90 mProfundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z : 0.28 mAltura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h : 0.26 mResistencia térmica del forjado, R_f : 1.17 m²·K/WCoeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, U_w : 0.41 W/(m²·K)Factor de protección contra el viento, f_w : 0.05

Tipo de terreno: Arena semidensa

Protección frente al ruido

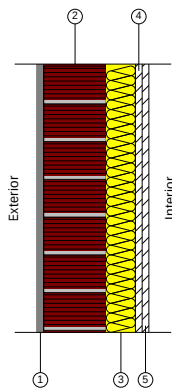
Masa superficial: 238.60 kg/m²Masa superficial del elemento base: 107.40 kg/m²Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 39.7(-1; -2) dBNivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 92.9 dB

2.3.2. Fachadas

2.3.2.1. Parte ciega de las fachadas

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado raspado, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 48 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.



Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado	14 cm
3 - Lana mineral	6.5 cm
4 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
6 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	25 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.41 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 212.34 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 187.80 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 47.8(-1; -4) dB

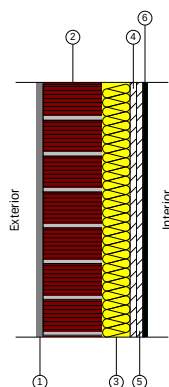
Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, ΔR : 11 dBA

Protección frente a la humedad Grado de impermeabilidad alcanzado: 5
 Condiciones que cumple: R3+B2+C1+J2

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado raspado, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 48 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas; ACABADO INTERIOR: Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado, de 330x660x10 mm, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$, grupo Bla. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.



Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado	14 cm
3 - Lana mineral	6.5 cm
4 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
6 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado.	1 cm
COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	

Espesor total: 26 cm

Limitación de demanda energética $U_m: 0.41 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Protección frente al ruido	Masa superficial: 235.34 kg/m² Masa superficial del elemento base: 187.80 kg/m² Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 47.8(-1; -4) dB Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos. Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, ΔR: 11 dBA
Protección frente a la humedad	Grado de impermeabilidad alcanzado: 5 Condiciones que cumple: R3+B2+C1+J2

2.3.2.2. Huecos en fachada

Ventana practicable, de 1100x1600 mm - Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (persianas)

CARPINTERÍA:

Ventana de PVC, una hoja practicable con apertura hacia el exterior, dimensiones 1100x1600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, 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 pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, 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 E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C3, según UNE-EN 12210. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.

VIDRIO:

Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunto formado por vidrio exterior Guardian Sun de 4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior de seguridad Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 3 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 22 mm de espesor total.

ACCESORIOS:

persianas

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 1.50 W/(m²·K) Factor solar, g: 0.43 Aislamiento acústico, $R_w(C; C_{tr})$: 34 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 1.30 W/(m²·K) Tipo de apertura: Practicable Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, α_s: 0.4 (color claro)

Dimensiones: 110 x 160 cm (ancho x altura)			nº uds: 4
Transmisión térmica	U_w	1.42	W/(m²·K)
Soleamiento	F	0.27	
	F_H	0.22	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	35 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 110 x 160 cm (ancho x altura)			nº uds: 3
Transmisión térmica	U_w	1.42	W/(m²·K)
Soleamiento	F	0.27	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	35 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 110 x 160 cm (ancho x altura)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.42	W/(m²·K)
Soleamiento	F	0.27	
	F_H	0.24	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	35 (-1;-4)	dB

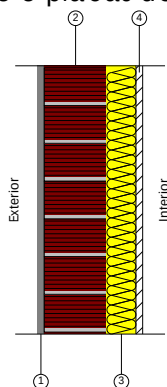
Notas:

 U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K)) F : Factor solar del hueco F_H : Factor solar modificado $R_w (C;C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)

2.3.3. Medianerías

Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Medianería de una hoja con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, colocado entre los montantes de la estructura portante; AISLAMIENTO ENTRE PLACAS: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por lámina viscoelástica de alta densidad, de 2 mm de espesor, fijada a la primera placa con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura; HOJA INTERIOR: trasdosado autoportante libre, con resistencia al fuego EI 20, sistema W628.es "KNAUF", de 63 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q1, formado por placa de yeso laminado tipo cortafuego (DF) de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF"; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.



Listado de capas:

1 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado	14 cm
3 - Lana mineral	6.5 cm
4 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---

Espesor total: 23.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.41 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 207.28 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 192.30 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 48.5(-1; -5) dB

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

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, ΔR : 11 dBA

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: NINGUNO

2.3.4. Cubiertas

2.3.4.1. Parte maciza de las azoteas

Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)

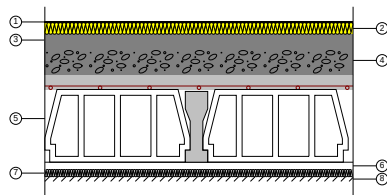
REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semiviguetas pretensadas T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 5 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

1 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.45 cm
2 - Lana mineral soldable	4 cm
3 - Capa de regularización de mortero de cemento	4 cm
4 - Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
6 - Cámara de aire sin ventilar	2.5 cm
7 - Aglomerado de corcho expandido	2.5 cm
8 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
9 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---

Espesor total: 55.05 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.30 W/(m²·K)

U_c calefacción: 0.30 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 510.36 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.3(-1; -6) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: No transitable, con lámina autoprotegida

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

2.3.4.2. Parte maciza de los tejados

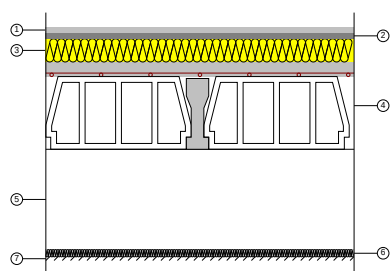
Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado, con perfilería semioculta - Teja (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 37 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión ≥ 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilaría semiculta, de acero galvanizado; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

Listado de capas:



1 - Teja de arcilla cocida	2 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2 cm
3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	8 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	34.5 cm
6 - Aglomerado de corcho expandido	2.5 cm
7 - Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25 cm

Espesor total: 80.25 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.26 W/(m²·K)

U_c calefacción: 0.26 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 451.22 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.3(-1; -6) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Tablero cerámico y tabicones aligerados sobre forjado de hormigón

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado, con perfilería semioculta - Teja (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 58 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión ≥ 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería semioculta, de acero galvanizado; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

Listado de capas:

	1 - Teja de arcilla cocida	2 cm
	2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2 cm
	3 - MW Lana mineral [0.031 W/(mK)]	8 cm
	4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
	5 - Cámara de aire sin ventilar	55.5 cm
	6 - Aglomerado de corcho expandido	2.5 cm
	7 - Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25 cm
Espesor total:		101.25 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.26 W/(m²·K)

U_c calefacción: 0.26 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 451.22 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.3(-1; -6) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Tablero cerámico y tabicones aligerados sobre forjado de hormigón

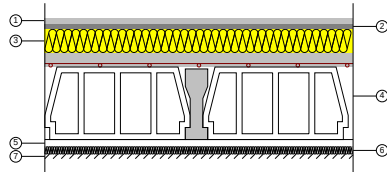
Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Teja (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 5 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

1 - Teja de arcilla cocida	2 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $1000 < d < 1250$	2 cm
3 - MW Lana mineral $[0.031 \text{ W}/[\text{mK}]]$	8 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	2.5 cm
6 - Aglomerado de corcho expandido	2.5 cm
7 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
8 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---

Espesor total: 48.6 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: $0.26 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

U_c calefacción: $0.26 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Protección frente al ruido

Masa superficial: $454.11 \text{ kg}/\text{m}^2$

Masa superficial del elemento base: $372.33 \text{ kg}/\text{m}^2$

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: $56.3(-1; -6) \text{ dB}$

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Tablero cerámico y tabicones aligerados sobre forjado de hormigón

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

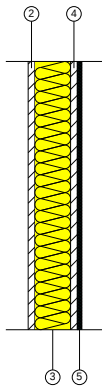
2.4. Sistema de compartimentación

2.4.1. Compartimentación interior vertical

2.4.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

Tabique PYL 100/600(70) LM

Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 100/600(70) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornilla una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel semirrígido de lana de roca volcánica Sonorock Plus "ROCKWOOL", no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,4 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
3 - Lana de roca Sonorock Plus "ROCKWOOL"	8 cm
4 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
5 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado.	1 cm
COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	

Espesor total: 12 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.36 W/(m²·K)

Protección frente al ruido Masa superficial: 48.20 kg/m²

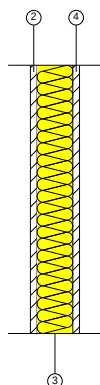
Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 50.0(-2; -7) dB

Referencia del ensayo: CTA-086/08 AER

Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego: EI 30

Tabique PYL 100/600(70) LM

Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 100/600(70) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornilla una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel semirrígido de lana de roca volcánica Sonorock Plus "ROCKWOOL", no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,4 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
3 - Lana de roca Sonorock Plus "ROCKWOOL"	8 cm
4 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---

Espesor total: 11 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.36 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 25.20 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 50.0(-2; -7) dB

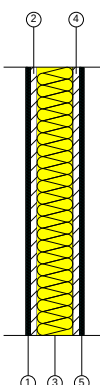
Referencia del ensayo: CTA-086/08 AER

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 30

Tabique PYL 100/600(70) LM

Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 100/600(70) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornilla una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel semirrígido de lana de roca volcánica Sonorock Plus "ROCKWOOL", no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,4 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



Listado de capas:

1 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	1 cm
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
3 - Lana de roca Sonorock Plus "ROCKWOOL"	8 cm
4 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
5 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	1 cm

Espesor total: 13 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.35 W/(m²·K)

Protección frente al ruido	Masa superficial: 71.20 kg/m ² Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 50.0(-2; -7) dB Referencia del ensayo: CTA-086/08 AER
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 30

2.4.1.2. Huecos verticales interiores

Puerta de paso interior, de madera

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, con plafones de forma recta; precerco de pino país; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

Dimensiones	Ancho x Altura: 82.5 x 203 cm	nº uds: 2
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m ² ·K) Absortividad, α_s : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

Puerta de paso interior, de madera corredera

Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.

Dimensiones	Ancho x Altura: 90 x 203 cm	nº uds: 1
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.64 W/(m ² ·K) Absortividad, α_s : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Aislamiento acústico, $R_w(C; C_{tr})$: 21 (-1;-2) dB Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

2.5. Sistemas de acabados

Exteriores

- Fachada a la calle

- Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa, acabado raspado, color blanco, tipo OC CSIII W2 según UNE-EN 998-1, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.

Interiores

- Aula

- Suelo: Pavimento vinílico heterogéneo color a elegir, Clase 31: Comercial moderado, suministrado en rollo de 2,00 mm de espesor, a elegir por la DF Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación.
- Paredes: Revestimiento mural con lámina homogénea de PVC Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar, diseño a elegir por la DF, de 0,90 mm de espesor, con tratamiento de protección superficial PUR, color a elegir. Colocación en obra: con adhesivo a base de resina acrílica en dispersión acuosa.
- Techo: Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, acabado con vinilo blanco, de 600x600x9,5 mm, de superficie lisa.
- Rodapié: Rodapié flexible de PVC, de 50x15 mm, color a elegir. Colocación en obra: con adhesivo.

- Cuartos Húmedos

- Suelo: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 20x20 cm, 8 €/m², a elegir por la DF, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.
- Paredes: Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado, acabado mate o natural, de 330x660x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.
- Techo: Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, acabado con vinilo blanco, de 600x600x9,5 mm, de superficie lisa.

2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

2.6.1. Protección frente a la humedad

Datos de partida

El edificio se sitúa en el término municipal de Argamasilla de Alba (Ciudad Real), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 3.75 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'A', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica IV.

El tipo de terreno de la parcela (arena semidensa) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-4} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

Las soluciones constructivas empleadas en el edificio son las siguientes:

Suelos	Suelo elevado
Fachadas	Con revestimiento exterior y grado de impermeabilidad 2
Cubiertas	Cubierta plana no transitable, sin cámara ventilada Cubierta inclinada de tablero cerámico y tabicones aligerados sobre forjado de hormigón, sin cámara ventilada

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.

2.6.2. Fontanería

Datos de partida

Tipos de suministros individuales	Cantidad
Viviendas	0
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.

2.6.3. Evacuación de aguas

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 BS HS 5 Evacuación de aguas.

2.6.4. Instalaciones térmicas del edificio

Datos de partida

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

Latitud (grados): 39.13 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 671 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 33.46 °C

Temperatura húmeda verano: 21.70 °C

Oscilación media diaria: 17.2 °C

Oscilación media anual: 41.2 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: -3.40 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 0 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °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.

2.6.5. Ventilación

Datos de partida

Tipo	Área total (m ²)
Viviendas	0
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.

2.6.6. Electricidad

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 Total (kW)
Viviendas (Factor de simultaneidad: 1.00)	0.000
Cuadro individual 1	7.164

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 BT52.

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-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-HD 60364-5-54: Selección e instalación de los equipos eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60947-2: Aparatos de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes.

2.6.7. Instalaciones de iluminación

Datos de partida

Recintos	
Referencia	Superficie total (m ²)
Aula (Guardería)	48.25
Sala de Cambio (Aseo de planta)	5.94
Vestíbulo (Zona de circulación)	5.19
Aseo Adaptado (Aseo de planta)	5.10

Objetivo

Los requerimientos de diseño de la instalación de alumbrado del edificio son dos:

- Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
- Proporcionar dichos niveles de iluminación con un consumo eficiente de energía.

Prestaciones

La instalación de alumbrado normal proporciona el confort visual necesario para el desarrollo de las actividades previstas en el edificio, asegurando un consumo eficiente de energía.

La instalación de alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitando las situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionado de la instalación de alumbrado normal y de emergencia se realizan en base a la siguiente normativa:

- DB HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación.
- DB SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

- UNE 12464-1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.

2.6.8. 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.

2.6.9. Protección contra incendios

Datos de partida

- Uso principal previsto del edificio: Docente
- Altura de evacuación del edificio: 0.3 m

Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio	
Sector / Zona de incendio	Uso / Tipo
Sc_Docente_1	Docente

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 Sc_Docente_1, de uso Docente:
 - 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.

2.6.10. Pararrayos

Datos de partida

Edificio 'docente' con una altura de 3.8 m y una superficie de captura equivalente de 397.6 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 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.

2.7. Equipamiento

Dotación mínima de equipamiento, incluyendo zona de preparación de alimentos

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

Firma

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.1.1. Seguridad estructural

3.1.1.1. Normativa

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 C: Cimientos
- DB SE A: Acero

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

- Código Estructural: Real Decreto 470/2021
- NCSE-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.

3.1.1.2. Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

3.1.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

3.1.1.3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado 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.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

3.1.1.3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.

- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

3.1.1.3.3. Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

3.1.1.3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación del apartado correspondiente del Código Estructural.

3.1.1.3.5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: losas de cimentación, pilares, vigas y losas macizas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: losas de cimentación, pilares, vigas y losas macizas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

3.1.1.3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: $E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$

- $E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

- R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.S. Flecha. Hormigón: Código Estructural

E.L.S. Flecha. Acero laminado: CTE DB SE-A

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.500	0.300
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.300	0.300
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica $G+Q$	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente $G + \Psi_2 Q$	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

3.1.1.4. Acciones en la edificación (DB SE AE)

3.1.1.4.1. Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³ - Acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el Anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

Cargas superficiales generales de plantas

Forjados unidireccionales de placas		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m ²)
Cubierta	Rodiñas 20+5/120	4.22

Forjados de losa maciza		
Planta	Canto (cm)	Peso propio (kN/m ²)
Cubierta	20	4.91
Forjado 1	20	4.91

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m ²)
Cubierta	3.00
Forjado 1	2.50
Cimentación	2.00

3.1.1.4.2. Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Sobrecarga de uso	
	Categoría	Valor (kN/m ²)
Cubierta	G2	1.00
Forjado 1	G2	2.00
Cimentación	A	3.00

Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e 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:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e 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.

c_p 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 (kN/m ²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.420	0.53	0.71	-0.40	0.34	0.70	-0.34

Presión estática			
Planta	C_e (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
Cubierta	1.34	0.625	0.583
Forjado 1	1.34	0.625	0.583

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	10.53	6.80

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 1.00

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	1.941	1.169
Forjado 1	11.944	7.189

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 $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

3.1.1.4.3. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Incendio

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

3.1.1.5. Cimientos (DB SE C)

3.1.1.5.1. Bases de cálculo

Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

3.1.1.5.2. Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se adjunta el informe geotécnico del proyecto.

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

Cimentación

Profundidad del plano de cimentación: 0.79 m

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.098 MPa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.147 MPa

Módulo de balasto para las losas de cimentación: 100000.00 kN/m³

3.1.1.5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: losas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto. Las losas de cimentación son de canto: 40 cm.

Materiales

Cimentación

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con el Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado.

3.1.1.6. Elementos estructurales de hormigón (Código Estructural)

3.1.1.6.1. Bases de cálculo

Requisitos

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 al Código Estructural se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el apartado 3 del Anejo 18. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, 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.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

donde:

R_d : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 6.4.2) se satisface la condición:

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

donde:

$E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

C_d : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

3.1.1.6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se ha tenido en cuenta el Anejo 18 del Código Estructural.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

3.1.1.6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del Anejo 19 del vigente Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

3.1.1.6.4. Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Soportes:
 - Pilares metálicos.
- Vigas de hormigón armado planas.
- Vigas metálicas
- Losas macizas y forjados de placas aligeradas.

Deformaciones

Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas ($M / E \cdot I_e$), donde I_e es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas de hormigón	A plazo infinito (Cuasipermanente): $L / 250$ Activa a largo plazo (Cuasipermanente): $L / 500$
Vigas de acero laminado	Instantánea de sobrecarga: $L / 350$ Instantánea total (Cuasipermanente): $L / 300$ Activa a largo plazo (Característica): $L / 400$
Placas aligeradas	Total a plazo infinito: $L / 250$ Activa: $L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$, $L / 500$

Desplomes en pilares, pantallas y muros

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, pantallas y muros, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

Desplome local máximo de los pilares (d / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Cubierta	1 / 262 (P10, P11)	1 / 356 (P6, P7)
Forjado 1	1 / 548 (P1, P2)	1 / 1514 (P6)

Desplome total máximo de los pilares (D / H)	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
1 / 548 (P1, P2)	1 / 2308 (P2)

Los valores indicados tienen en cuenta los factores de desplazamientos definidos para los efectos multiplicadores de segundo orden.

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en el Anejo 19 del Código Estructural.

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_c y γ_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Recubrimientos

Pilares (geométrico): 3.0 cm

Vigas (geométricos): 3.0 cm

Losas macizas (mecánicos): 3.5 cm

Placas aligeradas (mecánico): 3.5 cm

Losas de cimentación (mecánicos): 5.0 cm

Características técnicas de los forjados

Forjados de placas aligeradas

Nombre	Descripción
Rodiñas 20+5/120	Prefabricados Rodiñas, S.L. Canto total del forjado: 25 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 120 mm Entrega mínima: 7 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, $Y_c=1.5$ Hormigón de la capa y juntas: HA-25, $Y_c=1.5$ Acero de negativos: B 500 S, $Y_s=1.15$ Peso propio: 4.2183 kN/m² Volumen de hormigón: 0.058 m³/m²

Forjados de losas macizas

Canto: 20 cm

3.1.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)

3.1.1.7.1. 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.

3.1.1.7.2. 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.

3.1.1.7.3. 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.

3.1.1.7.4. Materiales

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

$\gamma_{M0} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.

$\gamma_{M1} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.

$\gamma_{M2} = 1,25$ 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
- Coeficiente de Poisson (ν): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (α): $1,2 \cdot 10^{-5} (^{\circ}\text{C})^{-1}$
- Densidad (ρ): 78.5 kN/m³

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

3.1.1.7.5. Análisis estructural

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo a la tabla 5.1 del Documento Básico SE A, aplicando los métodos de cálculo descritos en la tabla 5.2 y los límites de esbeltez de las tablas 5.3, 5.4, y 5.5 del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

3.1.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

3.1.1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.2.1. 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.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI_2 t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

El uso principal del edificio es Docente 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
Aula	2500	76.10	Hospitalario	EI 90	EI 180	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 45-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.

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 El $t(i \rightarrow o)$ ('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 El $t(i \rightarrow o)$ ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

3.2.1.4. 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. SI 2 Propagación exterior

3.2.2.1. Medianerías y fachadas

No existe riesgo de propagación del incendio por la fachada del edificio, ni en sentido horizontal ni en sentido vertical de abajo arriba.

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la

Proyecto Proyecto de Ampliación de Escuela Infantil

Situación Calle Ángel Dotor, 49

Promotor Excmo. Ayuntamiento de Argamasilla de Alba

i - p r o y e c t a

ARQUITECTURA / INGENIERÍA / URBANISMO

3. Cumplimiento del CTE

3.2. Seguridad en caso de incendio

siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separen sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3.5 m como mínimo.

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. 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 '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	$S_{\text{útil}}^{(1)}$	$\rho_{\text{ocup}}^{(2)}$	Ref.	P cálculo	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Itinerario accesible	Anchura de las salidas ⁽⁷⁾ (m)	
	(m²)	(m²/p)			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Aula (Uso Hospitalario), ocupación: 20 personas											
Planta baja	66	3.3	Aula	20	2	2	35 + 35*	23.3 + 29.1	Sí	0.80	0.80*

Notas:

- ⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, $S_{\text{útil}}$ (m^2). 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, r_{ocup} (m^2/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⁾ Recorrido de evacuación que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones de accesibilidad expuestas en el Anejo DB SUA A Terminología para los 'itinerarios accesibles'.
- ⁽⁷⁾ 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:

- 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 m^2 , sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. 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.
- 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.
- 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 señalarán 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 señalará 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.

3.2.3.5. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

El uso y las características del edificio no hacen necesario disponer zonas de refugio, ya que cada planta con orígenes de evacuación en zonas accesibles dispone de itinerarios accesibles hasta salidas de edificio accesibles o hasta salidas de planta accesibles de paso a un sector alternativo.

Todas las plantas de salida del edificio disponen de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible, o hasta una salida de emergencia accesible para personas con discapacidad diferente de los accesos principales del edificio.

3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección 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. 513/2017, de 22 de mayo), 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 ⁽²⁾	Columna seca	Sistema de detección y alarma ⁽³⁾	Instalación automática de extinción
Aula (Uso 'Hospitalario')					
Norma	Sí	Sí	No	Sí	No
Proyecto	Sí (1)	Sí (1)	No	Sí (4)	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. ⁽²⁾ Se indica el número de equipos instalados, de 25 mm, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. ⁽³⁾ Los sistemas de detección y alarma de incendio se distribuyen uniformemente en las zonas a cubrir, cumpliendo las disposiciones de la norma UNE 23007:96 que los regula. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: Polvo ABC (eficacia mínima 21A - 113B).					

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. SI 5 Intervención de los bomberos

3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar 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.

3.2.5.2. Accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 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.

3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Proyecto Proyecto de Ampliación de Escuela Infantil
Situación Calle Ángel Dotor, 49
Promotor Excmo. Ayuntamiento de Argamasilla de Alba

i - p r o y e c t a

ARQUITECTURA / INGENIERÍA / ORGANISMO

3. Cumplimiento del CTE

3.2. Seguridad en caso de incendio

- a) Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
- b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial ⁽¹⁾	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽²⁾			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales ⁽³⁾
			Soportes	Vigas	Forjados	
Aula	Hospitalario*	Cubierta	estructura metálica	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60

Notas:

⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

***Debido a que los ocupantes de la escuela infantil necesitan, en su mayoría, ayuda para evacuar el edificio, se consideran las condiciones específicas del uso hospitalario a efectos de DB SI (recorridos de evacuación, numero de salidas de evacuación, dotación de protección contra incendios) , salvo a lo que se refiere a anchos de pasillos, puertas y sectorización del edificio que se consideraran las condiciones específicas uso docente.**

El número de ocupantes total de la Escuela Infantil es de 175 personas, se hace el cálculo en base a la superficie de ampliación que nos ocupa que son 20 personas, sin embargo, se ha comprobado que el resto de la escuela cumple con las condiciones de recorridos de evacuación, ancho de pasillos y puertas.

En cuanto a recorridos de evacuación se toma en cuenta lo estipulado en DB SI 3 "35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria." , por lo que, se ha comprobado el cumplimiento de esta norma.

Firma

Proyecto Proyecto de Ampliación de Escuela Infantil
Situación Calle Ángel Dotor, 49
Promotor Excmo. Ayuntamiento de Argamasilla de Alba

3. Cumplimiento del CTE
3.2. Seguridad en caso de incendio

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

Firma

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

3.3.1.1. Resbaladicidad de los suelos

	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas.		
☒ Superficies con pendiente menor que el 6%.	Clase 1	Clase 1
☒ Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras.	Clase 2	Clase 3
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.		
☐ Superficies con pendiente menor que el 6%.	Clase 2	
☐ Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras.	Clase 3	
Zonas exteriores.		
☐ Piscinas. Duchas.	Clase 3	

3.3.1.2. Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROYECTO
☒ Resaltos en juntas	$\leq 4 \text{ mm}$	0 mm
☒ Elementos salientes del nivel del pavimento	$\leq 12 \text{ mm}$	0 mm
☒ Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	$\leq 45^\circ$	0°
☒ Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	$\leq 25\%$	0 %
☒ Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\varnothing \leq 15 \text{ mm}$	0 mm
☐ Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	$\geq 0.8 \text{ m}$	
☐ 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	

3.3.1.3. Desniveles

3.3.1.3.1. Protección de los desniveles

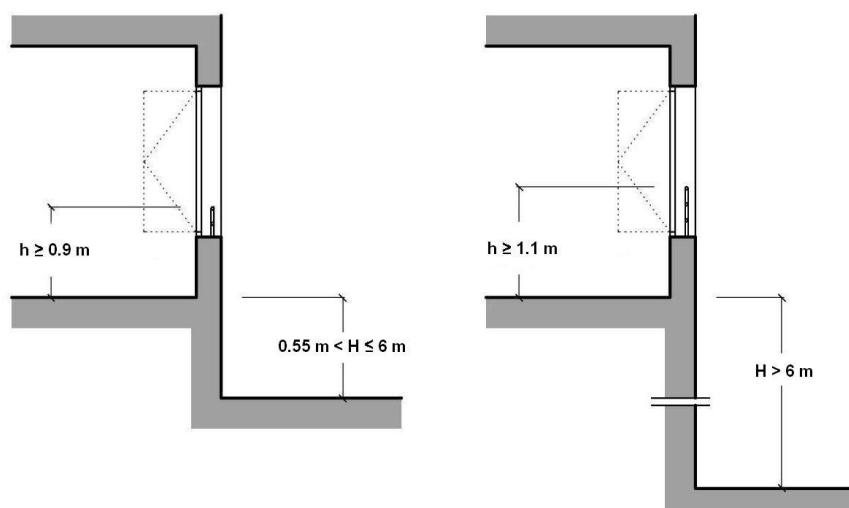
☒ Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	$h \geq 550 \text{ mm}$
☒ Señalización visual y táctil en zonas de uso público	$h \leq 550 \text{ mm}$ Diferenciación a 250 mm del borde

3.3.1.3.2. Características de las barreras de protección

3.3.1.3.2.1. Altura

	NORMA	PROYECTO
☒ Diferencias de cota de hasta 6 metros	$\geq 900 \text{ mm}$	900 mm
☐ Otros casos	$\geq 1100 \text{ mm}$	
☐ Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	$\geq 900 \text{ mm}$	

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

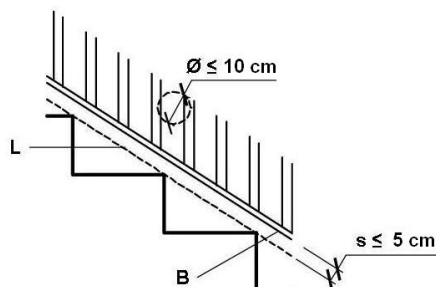


3.3.1.3.2.2. Resistencia

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)

3.3.1.3.2.3. Características constructivas

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
☒ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a)	$300 \leq H_a \leq 500 \text{ mm}$	
☒ No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible	$500 \leq H_a \leq 800 \text{ mm}$	
☒ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing < 100 \text{ mm}$	90 mm
☒ Altura de la parte inferior de la barandilla	$\leq 50 \text{ mm}$	0 mm



3.3.1.4. Escaleras y rampas

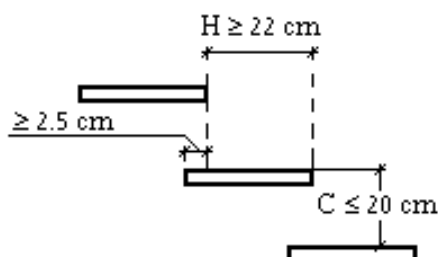
3.3.1.4.1. Escaleras de uso restringido

- ☐ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
☐ Ancho del tramo	$\geq 0.8 \text{ m}$	
☐ Altura de la contrahuella	$\leq 20 \text{ cm}$	
☐ Ancho de la huella	$\geq 22 \text{ cm}$	

- ☐ Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
☐ Ancho mínimo de la huella	$\geq 5 \text{ cm}$	
☐ Ancho máximo de la huella	$\leq 44 \text{ cm}$	
☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)	$\geq 2.5 \text{ cm}$	

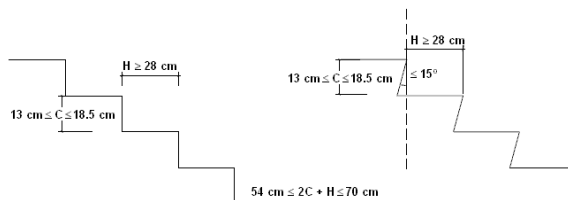


3.3.1.4.2. Escaleras de uso general

3.3.1.4.2.1. Peldaños

- ☐ Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	$\geq 280 \text{ mm}$	
Contrahuella	$130 \leq C \leq 185 \text{ mm}$	
Contrahuella	$540 \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$	


☐ Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Huella en el lado más estrecho	$\geq 170 \text{ mm}$	
Huella en el lado más ancho	$\leq 440 \text{ mm}$	

3.3.1.4.2.2. Tramos

	NORMA	PROYECTO
☐ Número mínimo de peldaños por tramo	3	
☐ Altura máxima que salva cada tramo	$\leq 3,20 \text{ m}$	
☐ 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	CUMPLE

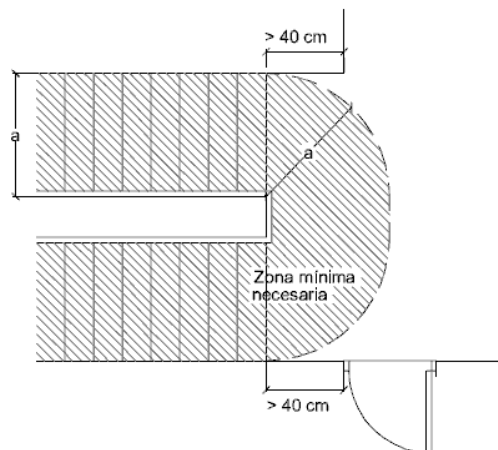
3.3.1.4.2.3. Mesetas

☐ Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	$\geq$ Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	$\geq 1000 \text{ mm}$	

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

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	$\geq$ Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	$\geq 1000 \text{ mm}$	



3.3.1.4.2.4. 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	CUMPLE
☒ Separación entre pasamanos intermedios	≤ 2400 mm	CUMPLE
☒ Altura del pasamanos	$900 \leq H \leq 1100$ mm	900 mm

Configuración del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
Firme y fácil de asir		
☒ Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	50 mm
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano		

3.3.1.4.3. Rampas

Pendiente

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

Tramos:

Longitud del tramo:

	NORMA	PROYECTO
☒ Rampa de uso general	$l \leq 15,00 \text{ m}$	2.6 m
☒ Para usuarios en silla de ruedas	$l \leq 9,00 \text{ m}$	2.6 m

Ancho del tramo:

	NORMA	PROYECTO
☒ Anchura mínima útil (libre de obstáculos)	Apartado 4, DB-SI 3	CUMPLE
☒ Rampa de uso general	$a \geq 1,00 \text{ m}$	1 m
☒ Para usuarios en silla de ruedas	$a \geq 1,20 \text{ m}$	1.2 m
☒ Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas)	$h = 100 \text{ mm}$	CUMPLE

Mesetas:

Entre tramos con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
☒ Anchura de la meseta	$\geq$ Anchura de la rampa	CUMPLE
☒ Longitud de la meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	1500 mm

Entre tramos con cambio de dirección:

	NORMA	PROYECTO
☒ Anchura de la meseta	$\geq$ Anchura de la rampa	CUMPLE
☒ Ancho de puertas y pasillos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
☒ Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$	CUMPLE
☒ Para usuarios en silla de ruedas	$d \geq 1500 \text{ mm}$	CUMPLE

Pasamanos

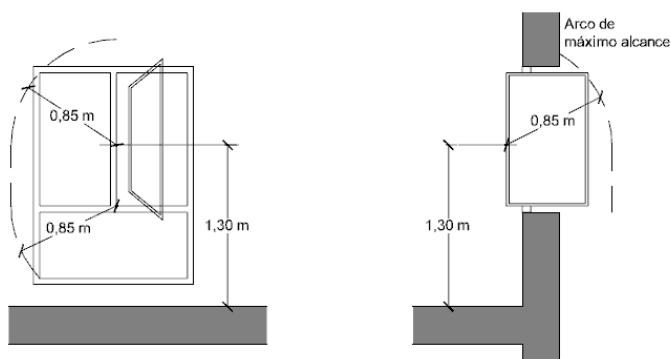
	NORMA	PROYECTO
☐ Pasamanos continuo en un lado	Desnivel salvado > 550 mm	
☒ Para usuarios en silla de ruedas	Desnivel salvado > 150 mm	CUMPLE
☐ Pasamanos continuo en ambos lados	Anchura de la rampa > 1200 mm	
☒ Altura del pasamanos en rampas de uso general	$900 \leq h \leq 1100$ mm	900 mm
☒ Para usuarios en silla de ruedas	$650 \leq h \leq 750$ mm	700 mm
☒ Separación del paramento	≥ 40 mm	40 mm

Características del pasamanos:

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

3.3.1.5. 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

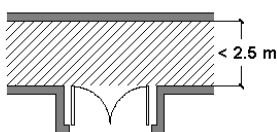
3.3.2.1. Impacto

3.3.2.1.1. Impacto con elementos fijos:

	NORMA	PROYECTO
☐ Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	≥ 2.1 m	
☒ Altura libre en zonas de circulación no restringidas	≥ 2.2 m	2.5 m
☒ Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2 m	2.1 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 2.20 m, medida a partir del suelo.	$\leq .15$ 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:

☒ Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2.50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.		CUMPLE



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:

Valor del parámetro X

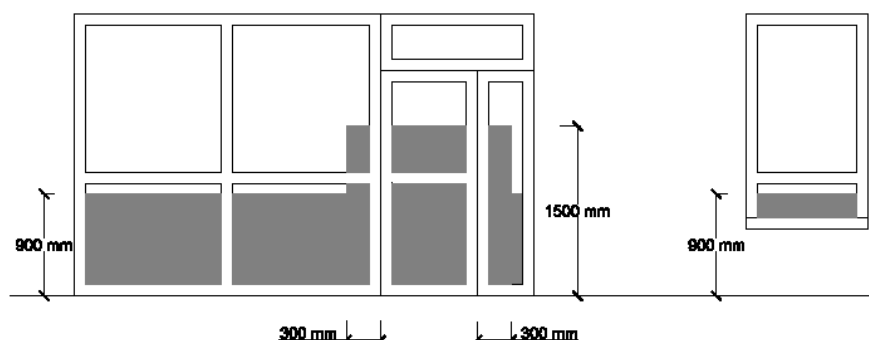
	NORMA	PROYECTO
☐ Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	cualquiera	
☐ Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m	cualquiera	
☐ Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m	1, 2 o 3	

Valor del parámetro Y

	NORMA	PROYECTO
☐ Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	B o C	
☐ Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m	B o C	
☐ Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m	B o C	

Valor del parámetro Z

	NORMA	PROYECTO
☐ Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	1	
☐ Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m	1 o 2	
☐ Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m	cualquiera	



3.3.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Grandes superficies acristaladas:

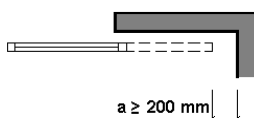
	NORMA	PROYECTO
☐ Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
☐ Señalización superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
☐ Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
☐ Separación de montantes	$\leq 0.6 \text{ m}$	

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

	NORMA	PROYECTO
☐ Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
☐ Señalización superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
☐ Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
☐ Separación de montantes	$\leq 0.6 \text{ m}$	

3.3.2.2. Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
☐ Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	$\geq 0.2 \text{ m}$	
☐ 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

3.3.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	
		Resto de zonas	20	
	Para vehículos o mixtas		20	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	
		Resto de zonas	100	193
	Para vehículos o mixtas		50	
Factor de uniformidad media			fu ≥ 40 %	69 %

3.3.4.2. Alumbrado de emergencia

Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia:

☒	Recorridos de evacuación
☐	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m ²
☒	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
☐	Locales de riesgo especial
☒	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
☒	Las señales de seguridad

Disposición de las luminarias:

	NORMA	PROYECTO
☒ Altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	H = 2.84 m

Se dispondrá una luminaria en:

☒	Cada puerta de salida.
☒	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
☒	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
☒	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
☒	En cualquier cambio de nivel.
☒	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación:

Será fija.
Dispondrá de fuente propia de energía.
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.
El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

		NORMA	PROYECTO
☒	Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia en el eje central $\geq 1 \text{ lux}$	2.94 luxes
		Iluminancia en la banda central $\geq 0.5 \text{ luxes}$	2.89 luxes
☐	Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$	

	NORMA	PROYECTO
☒ Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	$\leq 40:1$	1:1

Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia ≥ 5 luxes	8.15 luxes
Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	Ra ≥ 40	Ra = 70.00

Iluminación de las señales de seguridad:

		NORMA	PROYECTO
☒	Luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 cd/m^2
☒	Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad	$\leq 10:1$	10:1
☒	Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$	$\geq 5:1$	
		$\leq 15:1$	10:1
☒	Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	$\geq 50\%$	--> 5 s
		100%	60 s

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

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

La exigencia básica SUA 6 es de aplicación a piscinas colectivas. Por lo tanto, no es de aplicación.

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

La exigencia básica SUA 7 es de aplicación al uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios. Por lo tanto, no es de aplicación.

3.3.8. SUA 9 Accesibilidad

3.3.8.1. Condiciones de accesibilidad

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

3.3.8.1.1. Condiciones funcionales

3.3.8.1.1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio/establecimiento con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

3.3.8.1.1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio

Se trata de un edificio/establecimiento de uso Otros usos en el que no hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, ni existen más de 200 m² de superficie útil en plantas sin entrada principal accesible al edificio (excluida la superficie de zonas de ocupación nula), ni zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil ni elementos accesibles en plantas sin entrada principal accesible al edificio, por lo que no es necesario disponer de ascensor accesible o rampa accesible.

*3.3.8.1.2. Dotación de los elementos accesibles**3.3.8.1.2.1. Plazas de aparcamiento accesibles*

No se disponen plazas de aparcamiento accesibles pues no son obligatorias según el apartado 1.2.3.

3.3.8.1.2.2. Servicios higiénicos accesibles

Los servicios higiénicos accesibles disponen de 1 aseos accesibles según el apartado 1.2.6, cumpliendo cada uno de ellos las condiciones que establece el Anejo A.

3.3.8.1.2.3. Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles que cumplen el Anejo A.

*3.3.8.2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**3.3.8.2.1. Dotación*

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Entradas al edificio accesibles	☒
Itinerarios accesibles	☒
Ascensores accesibles	☐
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	☐
Plazas de aparcamiento accesibles	☐

3.3.8.2.2. Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0.80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

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

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

3.4. SALUBRIDAD

3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

3.4.1.1. Emplazamiento

El edificio se sitúa en el término municipal de Argamasilla de Alba (Ciudad Real), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 3.75 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'A', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica IV.

El tipo de terreno de la parcela (arena semidensa) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-4} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

3.4.1.2. Suelos

3.4.1.2.1. 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 : 1×10^{-4} cm/s⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene del informe geotécnico.

3.4.1.2.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Forjado sanitario

C2

Forjado sanitario ventilado de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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, sobre murete de apoyo de 80 cm de altura de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

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.

3.4.1.2.3. 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.

3.4.1.3. Fachadas y medianeras descubiertas

3.4.1.3.1. 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: IV⁽²⁾

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: 3.8 m⁽³⁾

Zona eólica: A⁽⁴⁾

Grado de exposición al viento: V3⁽⁵⁾

Grado de impermeabilidad: 2⁽⁶⁾

Notas:

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E1(Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura).

⁽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.

3.4.1.3.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

R3+B2+C1+J2

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado raspado, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 48 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

Revestimiento exterior: Sí

Grado de impermeabilidad alcanzado: 5 (R3+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R3 El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:

- Estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;
- 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 muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;
- Estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

- Revestimientos discontinuos fijados mecánicamente de alguno de los siguientes elementos dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas:
 - Escamas: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro);
 - Lamas: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal);
 - Placas: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal);
 - Sistemas derivados: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
- Aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ 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;
- 12 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.

3.4.1.3.3. 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:

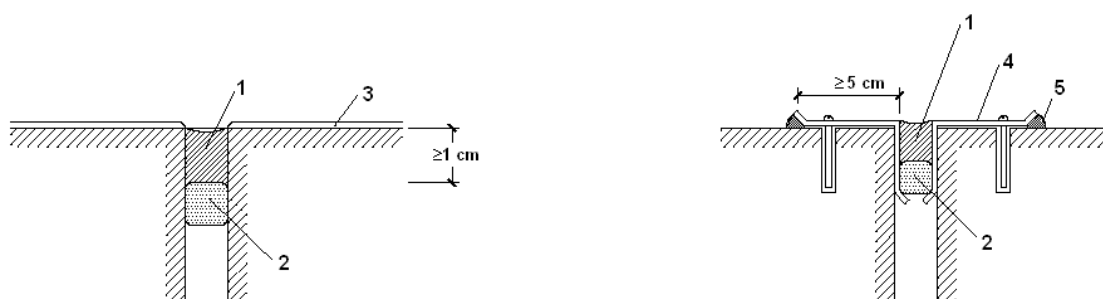
- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F 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
de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)
	≤0,15	≤0,15
	≤0,20	≤0,30
	≤0,20	≤0,50
	≤0,20	≤0,75
	≤0,20	≤1,00
⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente		

- 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.

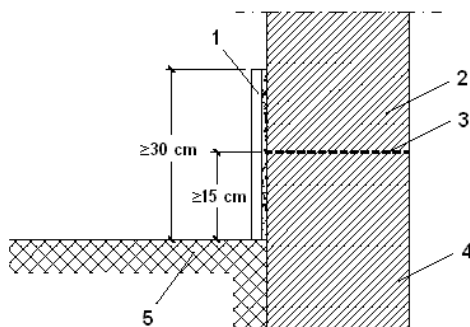


1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

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).



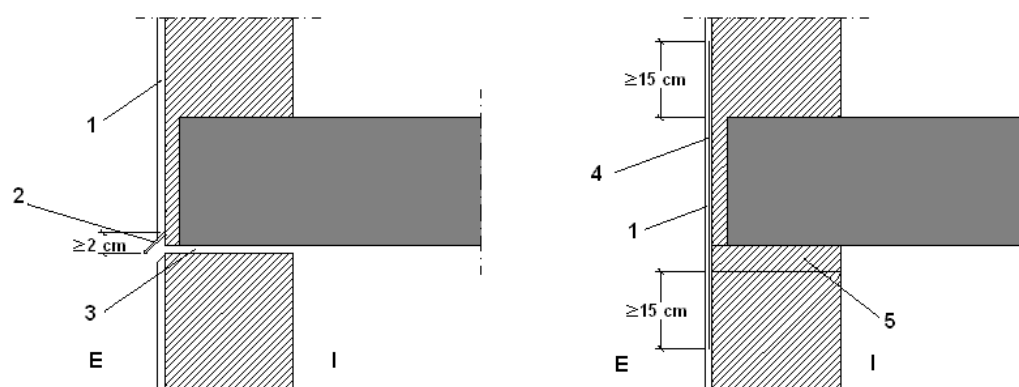
- 1.Zócalo
- 2.Fachada
- 3.Barrera impermeable
- 4.Cimentación
- 5.Suelo exterior

- 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.

Encuentros de la fachada con los forjados:

- 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;

- b) 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.



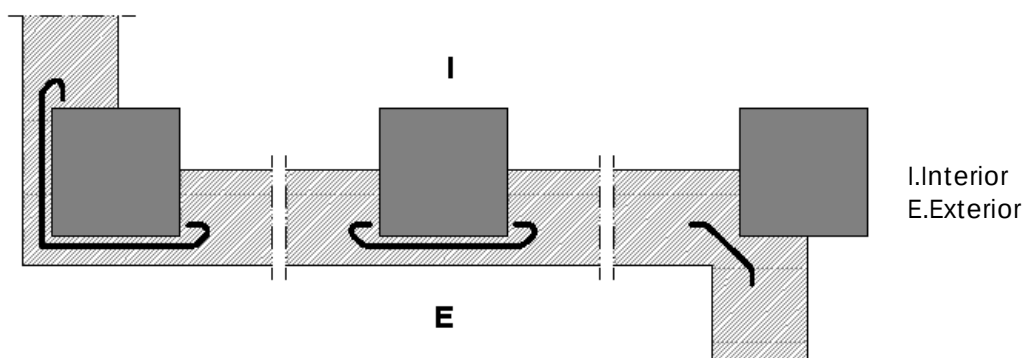
1. Revestimiento continuo
2. Perfil con goterón
3. Junta de desolidarización
4. Armadura
5. 1ª Hilada
- I. Interior
- E. Exterior

- 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.

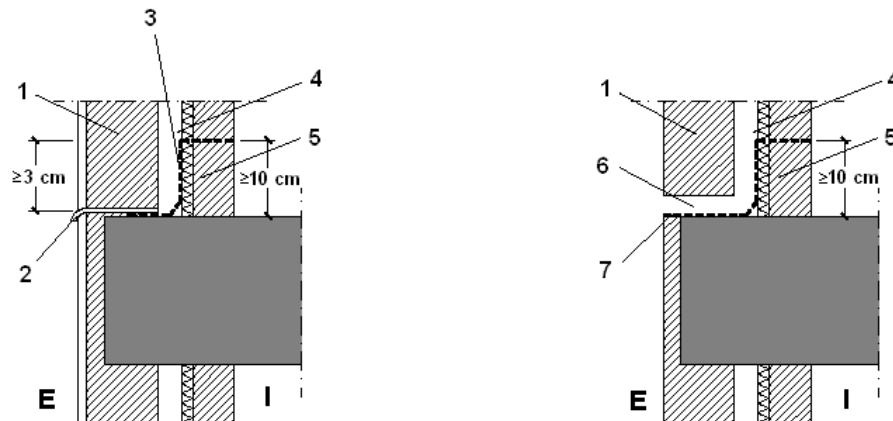
Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



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);

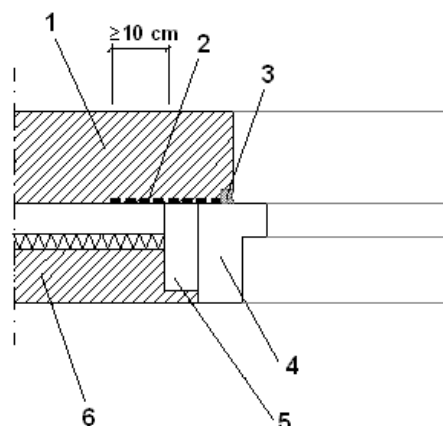
- b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



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

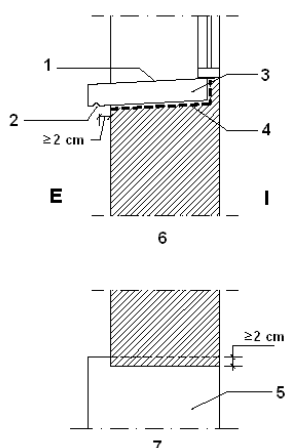
Encuentro de la fachada con la carpintería:

- 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.

3.4.1.4. Cubiertas planas

3.4.1.4.1. Condiciones de las soluciones constructivas

cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales

de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 5 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión ≥ 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

Tipo: No transitable

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: 1.0 % / 15.0 %⁽¹⁾

Aislante térmico⁽²⁾:

Material aislante térmico: Lana mineral soldable

Espesor: 0.0 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 sollicitaciones 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 sollicitaciones 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.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

3.4.1.4.2. Puntos singulares de las cubiertas planas

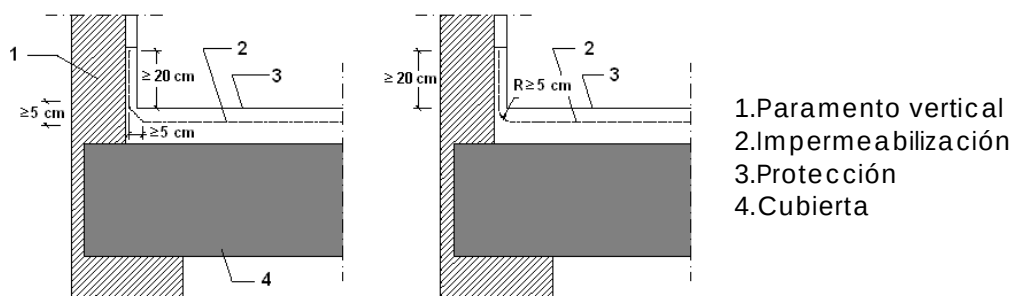
Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.
- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.
- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
 - a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
 - b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
 - c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

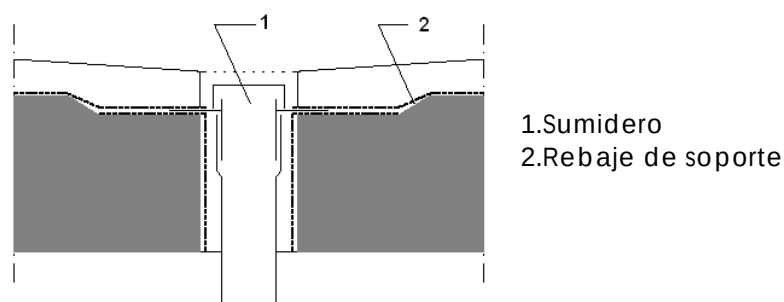
Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

- a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
- b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
- El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

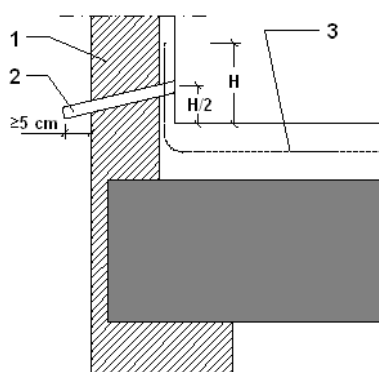


- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
 - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
 - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
 - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.
- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.
- El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



1.Paramento vertical
 2.Rebosadero
 3.Impermeabilización

- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
 - b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
 - b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

3.4.1.5. Cubiertas inclinadas

3.4.1.5.1. Condiciones de las soluciones constructivas

Teja (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 37 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilaría semioculta, de acero galvanizado; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

Formación de pendientes:

Descripción: Tablero cerámico y tabicones aligerados sobre forjado de hormigón
 Pendiente: 0.0 %

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico: MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]

Espesor: 0.1 cm⁽²⁾

Barrera contra el vapor: Sin barrera contra el vapor

Tipo de impermeabilización:

Descripción: Material bituminoso/bituminoso modificado

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ 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 sollicitaciones 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 sollicitaciones 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 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.

Teja (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 58 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilaría semioculta, de acero galvanizado; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

Formación de pendientes:

Descripción:	Tablero cerámico y tabicones aligerados sobre forjado de hormigón
Pendiente:	0.0 %

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico: MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]

Espesor: 0.1 cm⁽²⁾

Barrera contra el vapor: Sin barrera contra el vapor

Tipo de impermeabilización:

Descripción: Material bituminoso/bituminoso modificado

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ 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 sollicitaciones 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 sollicitaciones 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 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.

Teja (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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 con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 5 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m³ de densidad, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

Formación de pendientes:

Descripción: Tablero cerámico y tabicones aligerados sobre forjado de hormigón

Pendiente: 0.0 %

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico: MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]

Espesor: 0.1 cm⁽²⁾

Barrera contra el vapor: Sin barrera contra el vapor

Tipo de impermeabilización:

Descripción: Material bituminoso/bituminoso modificado

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ 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 sollicitaciones 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 sollicitaciones 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 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

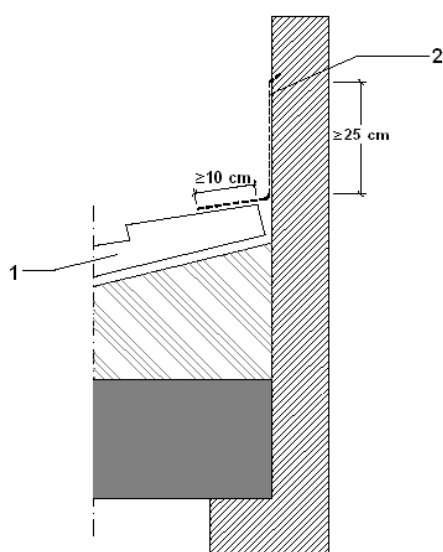
- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud 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.

3.4.1.5.2. Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

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 recalde 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.

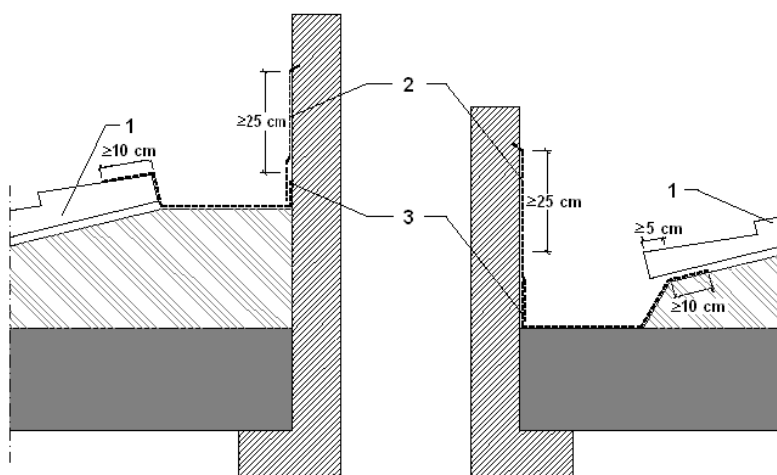
- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

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. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

No se trata de un edificio de viviendas, por lo que no es de aplicación.

3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

ÍNDICE

1. EXIGENCIAS TÉCNICAS	1
1.1. Exigencia de bienestar e higiene	2
1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1	2
1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2	2
1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3	4
1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4	4
1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales	4
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
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	6
1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3	9
1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5	10
1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6	11
1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7	11
1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía	11
1.3. Exigencia de seguridad	12
1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.	12
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.	13
1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.	14
1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.	14

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, sin perjuicio de los posibles requisitos adicionales establecidos en el Código Técnico de la Edificación, la exigencia de bienestar e higiene.
- Globalmente se mejora la eficiencia energética y, como consecuencia, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética, energías renovables y energías residuales.
- 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.

1.1. Exigencia de bienestar e higiene

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 calefactado	25	21	50
Guardería aula	25	21	50
Guardería Descanso	25	21	50
Vestíbulos	25	21	50

1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

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	Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Baño calefactado	72.0	Baño calefactado	
Guardería aula	72.0	IDA 1	No
Guardería Descanso	72.0	IDA 1	No
Vestíbulos		IDA 2	No

1.1.2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

1.1.2.4. Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Guardería aula	AE 1
Guardería Descanso	AE 1

1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

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.

1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

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

1.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta 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.

1.2.1.2. Cargas térmicas

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: ESCUELA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Aula	Planta baja	227.62	525.32	815.78	775.53	1065.99	720.14	360.64	1660.47	91.77	1136.16	2726.45	2726.45
Sala de Cambio	Planta baja	33.82	67.77	105.57	104.64	142.44	12.74	32.69	53.28	33.53	137.34	195.19	195.72
Sala de Descanso	Planta baja	126.85	463.70	633.79	608.27	778.36	432.00	216.34	996.08	88.15	824.60	1771.52	1774.44
Vestíbulo	Planta baja	54.23	123.59	172.00	183.16	231.57	43.23	103.10	181.13	79.56	286.26	411.42	412.70
Ante Sala	Planta baja	26.86	67.77	105.57	97.47	135.27	7.01	18.00	29.33	51.22	115.47	162.19	164.60
Total							1215.1	Carga total simultánea			5266.8		

Calefacción

Conjunto: ESCUELA				
Recinto	Planta	Carga interna	Ventilación	Potencia

		sensible (W)	Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Aula	Planta baja	983.06	720.14	1120.01	70.79	2103.07	2103.07
Sala de Cambio	Planta baja	313.50	12.74	94.33	69.86	407.84	407.84
Sala de Descanso	Planta baja	803.61	432.00	671.87	73.30	1475.48	1475.48
Vestíbulo	Planta baja	310.85	43.23	320.19	121.66	631.04	631.04
Ante Sala	Planta baja	150.35	7.01	51.93	62.94	202.28	202.28
Total			1215.1	Carga total simultánea		4819.7	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

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
ESCUELA	0.00	0.00	1.04	2.49	3.97	3.89	5.27	5.26	4.37	2.87	1.09	0.00

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
ESCUELA	4.82	4.82	4.82

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)
ESCUELA		12.00	0.91	2.00	5.27	5.62
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)
ESCUELA		9.00	2.58	2.00	4.82	5.23
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	12.00	5.27	9.00	4.82
Total	12.0	5.3	9.0	4.8

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para calefacción y refrigeración, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor swing, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, COP 4,83 y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, EER 5,31 y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1"; acumulador de inercia de 26 litros de capacidad, modelo ES.DKNINERTANK. regulación: cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

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

1.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

1.2.2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.2 '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.

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: 33.5 °C

Temperatura seca exterior de invierno: -3.4 °C

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	$l_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$Q_{\text{ref.}}$ (W)	$F_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$Q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 1	40 mm	0.034	50	7.82	7.90	4.93	77.5	10.93	171.8
						Total	77	Total	172
Abreviaturas utilizadas									
Ø	Diámetro nominal			$F_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud				
$l_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento			$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración				
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento			$F_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud				
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión			$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción				
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno								

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, 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. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

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.

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	$l_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$Q_{\text{ref.}}$ (W)	$F_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$Q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 2	40 mm	0.034	50	0.19	0.19	2.86	1.1	5.46	2.1
Tipo 2	25 mm	0.034	50	5.87	5.93	2.25	26.5	4.24	50.1
Tipo 2	32 mm	0.034	50	0.82	0.82	2.54	4.2	4.80	7.9
						Total	32	Total	60
Abreviaturas utilizadas									
Ø	Diámetro nominal			$F_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud				
$l_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento			$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración				
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento			$F_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud				
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión			$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción				
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno								

Tubería	Referencia

Tubería	Referencia
Tipo 2	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, 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. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

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.

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	12.00	9.00
Total	12.00	9.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para calefacción y refrigeración, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor swing, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, COP 4,83 y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, EER 5,31 y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1"; acumulador de inercia de 26 litros de capacidad, modelo ES.DKNINERTANK. regulación: cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	q_{ref} (W)	Pérdida de calor (%)
12.00	109.3	0.9

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q_{cal} (W)	Pérdida de calor (%)
9.00	231.8	2.6

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

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 (Ante Sala - Planta 0)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (Sala de Cambio - Planta 0)	Climatización	SFP1	SFP4

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, modelo REB-120 "SODECA", caudal de aire nominal 1440 m³/h, dimensiones 395x1258x1132 mm, peso 91 kg, presión estática de aire nominal 360 Pa, presión sonora a 1 m 40 dBA, potencia eléctrica nominal 325 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86%, potencia calorífica recuperada 8,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 77,6% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua
Tipo 2	Fancoil horizontal de techo sin envolvente, sistema de dos tubos, modelo FWS06ATN "DAIKIN", potencia frigorífica total 6,22 kW, potencia frigorífica sensible 4,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica 6,43 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), caudal de aire 1200 m³/h, dimensiones 224x1004x535 mm, peso 27 kg, potencia sonora 30 dBA, con ventilador con motor tipo EC Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), y filtro de aire lavable de fácil extracción. Regulación: termostato electrónico, con programación semanal, bus de comunicación RS-485 y posibilidad de configuración como maestro o esclavo, modelo FWECSAC; tarjeta electrónica de potencia, modelo FWECSAP. Accesorios: válvula de 2 vías, modelo E2MV2B07A6

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.

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.

1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

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.

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.

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
ESCUELA	THM-C3

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.

1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1. Recuperación del aire exterior

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	DP (Pa)	E (%)
Tipo 1	3000	1200.0	63.0	86.0
Abreviaturas utilizadas				
Tipo	Tipo de recuperador		DP	Presión disponible en el recuperador (Pa)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación		E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)			

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, modelo REB-120 "SODECA", caudal de aire nominal 1440 m³/h, dimensiones 395x1258x1132 mm, peso 91 kg, presión estática de aire nominal 360 Pa, presión sonora a 1 m 40 dBA, potencia eléctrica nominal 325 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86%, potencia calorífica recuperada 8,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 77,6% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

1.2.4.2. 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.

1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

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 interacción 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.

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.

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para calefacción y refrigeración, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor swing, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, COP 4,83 y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, EER 5,31 y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1"; acumulador de inercia de 26 litros de capacidad, modelo ES.DKNINERTANK. regulación: cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, modelo REB-120 "SODECA", caudal de aire nominal 1440 m³/h, dimensiones 395x1258x1132 mm, peso 91 kg, presión estática de aire nominal 360 Pa, presión sonora a 1 m 40 dBA, potencia eléctrica nominal 325 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86%, potencia calorífica recuperada 8,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 77,6% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua
Tipo 2	Fancoil horizontal de techo sin envolvente, sistema de dos tubos, modelo FWS06ATN "DAIKIN", potencia frigorífica total 6,22 kW, potencia frigorífica sensible 4,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica 6,43 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), caudal de aire 1200 m³/h, dimensiones 224x1004x535 mm, peso 27 kg, potencia sonora 30 dBA, con ventilador con motor tipo EC Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), y filtro de aire lavable de fácil extracción. Regulación: termostato electrónico, con programación semanal, bus de comunicación RS-485 y posibilidad de configuración como maestro o esclavo, modelo FWECSAC; tarjeta electrónica de potencia, modelo FWECSAP. Accesorios: válvula de 2 vías, modelo E2MV2B07A6

1.3. Exigencia de seguridad

1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

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.

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.

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.

1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

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.

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

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 DN (mm)	Frio 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.

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.

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.

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.

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.

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.

3.4.4. HS 4 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 (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	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	0.63	0.76	16.92	0.70	11.78	0.30	35.20	40.00	3.36	0.25	29.50	28.95
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-EN 10255

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	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	16.42	19.71	16.92	0.70	11.78	1.89	53.10	50.00	1.48	0.88	24.95	21.68
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-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	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)	7.35	8.82	16.92	0.70	11.78	-2.19	40.80	50.00	2.50	1.40	21.68	22.47
4-5	Instalación interior (F)	4.67	5.60	2.12	1.00	2.12	1.30	16.20	20.00	2.86	3.60	22.47	17.57
5-6	Instalación interior (C)	1.80	2.17	2.12	1.00	2.12	1.41	16.20	20.00	2.86	1.39	16.57	13.77
6-7	Instalación interior (C)	0.32	0.39	1.66	1.00	1.66	0.00	16.20	20.00	2.23	0.16	13.77	13.62
7-8	Instalación interior (C)	5.28	6.34	1.44	1.00	1.44	-2.71	16.20	20.00	1.94	1.98	13.62	13.85
8-9	Cuarto húmedo (C)	0.25	0.30	1.44	1.00	1.44	0.00	16.20	20.00	1.94	0.09	13.85	13.75
9-10	Puntal (C)	2.28	2.74	0.72	1.00	0.72	0.60	16.20	20.00	0.97	0.24	13.75	12.91
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: AULA (Aula docente)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Fnd): Fregadero industrial													

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 23 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 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, 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 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, 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 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

3.4.5. HS 5 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						
					Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
5-6	0.27	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
6-7	1.49	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
6-8	1.47	2.03	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
5-9	1.32	3.01	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
5-10	0.96	4.14	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
12-13	1.94	3.43	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
12-14	0.92	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
14-15	1.64	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
14-16	0.25	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
11-17	0.16	30.70	13.00	110	22.00	1.00	22.00	26.12	3.48	104	110
17-18	1.21	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
17-19	0.47	5.20	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b 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				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 1

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
3-4	2.47	1.83	43.00	125	72.76	0.35	25.72	49.95	1.30	119	125
4-5	0.13	127.05	24.00	110	40.61	0.58	23.45	18.93	5.87	104	110
4-11	0.13	97.55	19.00	110	32.15	0.50	16.07	16.78	4.79	104	110
11-12	0.18	3.51	6.00	75	10.15	0.71	7.18	45.60	1.20	69	75
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b 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				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 1

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
3	6.50	2.00	160	60x60x55 cm
4	2.47	1.83	125	50x50x50 cm
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal}	Diámetro del colector de salida

3.4.5.2. Red de aguas pluviales

Acometida 1

Sumideros									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
22-23	1.80	1.37	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
22-24	1.80	1.03	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero				I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado			
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								

Acometida 1

Bajantes								
Ref.	A (m ²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (m ³ /h)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
21-22	3.61	50	90.00	1.00	0.32	0.070	44	50
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga a la bajante				Q	Caudal		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				f	Nivel de llenado		
I	Intensidad pluviométrica				D _{int}	Diámetro interior comercial		
C	Coeficiente de escorrentía				D _{com}	Diámetro comercial		

Acometida 1

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (m ³ /h)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
3-20	1.47	2.00	160	0.32	-	-	154	160
20-21	5.26	2.85	90	0.32	-	-	84	90
Abreviaturas utilizadas								
L	Longitud medida sobre planos			Y/D	Nivel de llenado			
i	Pendiente			v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad			D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 1

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
20	1.47	2.00	160	60x60x50 cm
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal}	Diámetro del colector de salida

3.4.5.3. Colectores mixtos

Acometida 1

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	17.47	2.00	43.00	160	73.08	0.36	26.05	34.04	1.33	152	160
2-3	6.50	2.00	43.00	160	73.08	0.36	26.05	33.54	1.33	154	160
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b 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					
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

3.4.6. HS 6 Protección frente a la exposición al radón

La exigencia básica no es de aplicación, ya que el edificio no está situado en los términos municipales a los que es de aplicación.

Proyecto Proyecto de Ampliación de Escuela Infantil
Situación Calle Ángel Dotor, 49
Promotor Excmo. Ayuntamiento de Argamasilla de Alba

3. Cumplimiento del CTE

3.4. Salubridad

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

Firma

3.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

3.5.1. Protección frente al ruido

ÍNDICE

1. FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO.....	2
2. FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA.....	5

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

1. FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

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		
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		
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
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 u hospitalario

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

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

Medianeras:				
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Exterior	Habitable (Zona común)	Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante - Trasdoso autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	$D_{2m,nT,Atr} = 47 \text{ dBA} \quad ^3 \quad 40 \text{ dBA}$	

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido	

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

$L_d = 70 \text{ dBA}$	Protegido (Aula)	Parte ciega: Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante - Trasdoso autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA Teja (Forjado unidireccional) - Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilera vista Huecos: Ventana de doble acristalamiento guardian sun 4/12 aire/de seguridad guardian lamiglass 33.1 "guardian glass"	$D_{2m,nT,Atr} = 35 \text{ dBA} \quad ^3 \quad 32 \text{ dBA}$

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$ y $D_{2m,nT,Atr}$), 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 medianeras		Habitable (Zona común)	Planta baja	Vestíbulo (Zona de circulación)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Aula (Guardería)

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

2. FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

Tipo de recinto:			Aula, Ante Sala (Guardería, Aseo de planta), Planta baja			Volumen, V (m³):		82.55
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)	
			500	1000	2000	a _m	a _m · S	
Forjado sanitario	Pavimento vinílico heterogéneo, acústico	32.92	0.03	0.03	0.04	0.03	0.99	
Teja (Forjado unidireccional)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	32.87	0.80	0.65	0.55	0.67	22.03	
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	Placa de yeso laminado	15.87	0.05	0.09	0.07	0.07	1.11	
Tabique PYL 100/600(70) LM	Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	18.21	0.05	0.09	0.07	0.07	1.27	
Ventana	Ventana de doble acristalamiento guardian sun 4/12 aire/de seguridad guardian lamiglass 33.1 "guardian glass"	18.61	0.18	0.12	0.05	0.12	2.23	
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	1.67	0.06	0.08	0.10	0.08	0.13	
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera	3.65	0.06	0.08	0.10	0.08	0.29	
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	2.11	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	
Tabique PYL 100/600(70) LM	Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	8.62	0.01	0.02	0.02	0.02	0.17	
Objetos ⁽¹⁾	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, A _{o,m} (m²)				A _{o,m} · N	
			500	1000	2000	A _{o,m}		
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m_m} \text{ (m}^{-1}\text{)}$				$4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$	
			500	1000	2000	$\overline{m_m}$		
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---	
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				28.27	
Absorción acústica del recinto resultante								
T, (s)			$T = \frac{0,16 \text{ } V}{A}$				0.5	
Tiempo de reverberación resultante								
Absorción acústica resultante de la zona común A (m²) =			3			Absorción acústica exigida = 0.2 · V		
Tiempo de reverberación resultante T (s) =			0.5	£	0.7	Tiempo de reverberación exigido		

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Tipo de recinto:		Sala de Cambio (Aseo de planta), Planta baja			Volumen, V (m³):		14.64
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) a _m · S
			500	1000	2000	a _m	
Forjado sanitario	Pavimento vinílico heterogéneo, acústico	5.84	0.03	0.03	0.04	0.03	0.18
Teja (Forjado unidireccional)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	5.84	0.80	0.65	0.55	0.67	3.91
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	10.61	0.01	0.02	0.02	0.02	0.21
Tabique PYL 100/600(70) LM	Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	7.92	0.01	0.02	0.02	0.02	0.16
Ventana	Ventana de doble acristalamiento guardian sun 4/12 aire/de seguridad guardian lamiglass 33.1 "guardian glass"	4.40	0.18	0.12	0.05	0.12	0.53
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera	1.82	0.06	0.08	0.10	0.08	0.15
Objetos ⁽¹⁾		Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{o,m} (m²)				A _{o,m} · N
			500	1000	2000	A _{o,m}	
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m ⁻¹)				4 · $\overline{m}_m$ · V
			500	1000	2000	$\overline{m}_m$	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²)		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$					5.13
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)		$T = \frac{0,16 \, V}{A}$					0.5
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común		Absorción acústica exigida					
A (m²) =		5.13	3	2.93	= 0.2 · V		
Tiempo de reverberación resultante		Tiempo de reverberación					
T (s) =		ε					exigido

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:		Sala de Descanso (Guardería), Planta baja			Volumen, V (m³):		54.70
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) a _m · S
			500	1000	2000	a _m	
Forjado sanitario	Pavimento vinílico heterogéneo, acústico	20.13	0.03	0.03	0.04	0.03	0.60
Teja (Forjado unidireccional)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	20.13	0.80	0.65	0.55	0.67	13.49

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	Placa de yeso laminado	30.96	0.05	0.09	0.07	0.07	2.17
Tabique PYL 100/600(70) LM	Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	10.01					0.70
Ventana	Ventana de doble acristalamiento guardian sun 4/12 aire/de seguridad guardian lamiglass 33.1 "guardian glass"	8.80					1.06
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera	1.83					0.15
Objetos ⁽¹⁾	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m ²)				$A_{O,m} \cdot N$
			500	1000	2000	$A_{O,m}$	
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m ⁻¹)				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	1000	2000	$\overline{m}_m$	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				18.16
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)			$T = \frac{0,16 V}{A}$				0.5
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común						Absorción acústica exigida	
A (m²) =				3	= 0.2 · V		
Tiempo de reverberación resultante						Tiempo de reverberación exigido	
T (s) =				0.5	£	0.7	

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:			Vestíbulo (Zona de circulación), Planta baja			Volumen, V (m³):		13.28
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)	
			500	1000	2000	a _m	a _m · S	
Forjado sanitario	Pavimento vinílico heterogéneo, acústico	5.19	0.03	0.03	0.04	0.03	0.16	
cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	2.18	0.80	0.65	0.55	0.67	1.46	
Teja (Forjado unidireccional)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	2.63					1.76	
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	Placa de yeso laminado	11.98	0.05	0.09	0.07	0.07	0.84	
Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	Placa de yeso laminado	2.81					0.20	
Tabique PYL 100/600(70) LM	Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	5.77					0.40	
Ventana	Ventana de doble acristalamiento guardian sun 4/12 aire/de seguridad guardian lamiglass 33.1 "guardian glass"	1.76					0.21	

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	1.67	0.06	0.08	0.10	0.08	0.13
Objetos ⁽¹⁾	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m} (m^2)$				$A_{o,m} \cdot N$
			500	1000	2000	$A_{o,m}$	
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire $\bar{m}_m (m^{-1})$				$4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$
			500	1000	2000	$\bar{m}_m$	
	No, $V < 250 m^3$		0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m^2)	$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$						5.16
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)	$T = \frac{0,16 V}{A}$						0.4
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m^2) =			5.16	3	2.66	= 0.2 · V	
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (s) =			£				

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

Firma

3.6. AHORRO DE ENERGÍA

3.6.1. HE 0 Limitación de consumo energético

3.6.1.1. Cuantificación de la exigencia

3.6.1.1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,nren} = 52.21 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,nren,lim} = 20 + 8 \cdot C_{Fi} = 55.29 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



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.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
 C_{Fi} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 4.41 W/m².

3.6.1.1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$$C_{ep,tot} = 105.08 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,tot,lim} = 130 + 9 \cdot C_{Fi} = 169.70 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



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.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
 C_{Fi} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 4.41 W/m².

3.6.1.1.3. Horas fuera de consigna

$$h_{fc} = 1 \text{ h/año} \leq 0.04 \cdot t_{ocu} = 141.92 \text{ h/año}$$



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.

3.6.1.2. Resultados del cálculo del consumo energético

3.6.1.2.1. Consumo energético de los 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 ($S_u = 64.09 \text{ m}^2$)

Servicios técnicos	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Calefacción	2945.44	45.96	4139.49	64.59	1705.55	26.61
Refrigeración	259.08	4.04	613.55	9.57	506.26	7.90
ACS	1011.44	15.78	1564.93	24.42	790.57	12.34
Ventilación	87.34	1.36	206.82	3.23	170.68	2.66
Iluminación	88.70	1.38	210.03	3.28	173.30	2.70
	4392.00	68.53	6734.76	105.08	3346.29	52.21

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.

$EP_{ren.}$: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

3.6.1.2.2. Resultados mensuales.

3.6.1.2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
EDIFICIO ($S_u = 64.09$ m ²)															
Demanda energética	Calefacción	669.3	474.7	372.6	187.7	86.3	0.4	--	--	--	95.7	428.1	644.9	2959.6	46.2
	Refrigeración	--	--	--	--	6.5	137.4	280.7	281.9	125.3	--	--	--	831.7	13.0
	ACS	96.7	85.7	91.2	86.3	83.7	75.8	72.8	72.8	75.8	85.8	88.3	96.7	1011.4	15.8
	TOTAL	765.9	560.3	463.8	274.0	176.4	213.6	353.5	354.7	201.1	181.5	516.4	741.5	4802.8	74.9
Electricidad	Calefacción	207.9	142.7	108.1	52.7	22.8	0.0	--	--	--	23.2	118.5	196.9	872.8	13.6
	Refrigeración	0.1	0.0	0.0	0.0	2.1	42.8	87.1	87.6	39.2	0.0	0.0	0.1	259.1	4.0
	ACS	38.7	34.3	36.5	34.5	33.5	30.3	29.1	29.1	30.3	34.3	35.3	38.7	404.6	6.3
	Ventilación	7.6	6.7	7.5	7.0	7.6	7.2	7.3	7.6	6.9	7.6	7.3	7.2	87.3	1.4
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medioambiente	Iluminación	7.7	6.8	7.6	7.1	7.7	7.3	7.4	7.7	7.0	7.7	7.4	7.3	88.7	1.4
	Calefacción	461.5	331.0	261.9	131.6	61.7	--	--	--	--	69.8	306.5	448.6	2072.6	32.3
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	58.0	51.4	54.7	51.8	50.2	45.5	43.7	43.7	45.5	51.5	53.0	58.0	606.9	9.5
$C_{ef,tot.}$		781.4	572.9	476.3	284.7	185.6	133.1	174.7	175.7	128.8	194.1	528.0	756.7	4392.0	68.5

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

$C_{ef,tot.}$: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.

3.6.1.2.2.2. 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	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
		(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)
HABITABLE ACONDICIONADA	Calefacción	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.75	1.00
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	Calefacción	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.75	1.00
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.75	1.00

3.6.1.3. Rendimiento de los equipos de los servicios técnicos

Se indica a continuación el consumo de energía final (EF) y el rendimiento estacional de los generadores que atienden los servicios de calefacción, refrigeración y producción de ACS, obtenidos de la simulación del edificio.

El rendimiento estacional expresa la relación entre la producción de energía térmica del generador y su consumo total de energía.

Descripción		Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional
Generadores de calefacción				
AEROTERMIA	Bomba de calor aire-agua	Electricidad	872.59	3.38
Generadores de refrigeración				
REFRIGERACION SUELO RADIANTE	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	258.83	3.26
Generadores de ACS				
Equipo de ACS	TERMO	Electricidad	404.58	2.50

donde:

EF: Consumo de energía final, kWh/año.

3.6.1.4. Energía producida y aportación de energía procedente de fuentes renovables.

3.6.1.4.1. Energía eléctrica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía eléctrica.

3.6.1.4.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

3.6.1.4.3. 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 ($S_u = 64.09 \text{ m}^2$)

	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)	(kWh/m ² ·año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medioambiente	519.5	382.4	316.6	183.4	111.9	45.5	43.7	43.7	45.5	121.3	359.4	506.6	2679.4	41.8
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

3.6.1.5. 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.

3.6.1.5.1. 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 6.3, 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 (m ²)	D_{cal} (kWh/año)	D_{ref} (kWh/m ² ·año)
HABITABLE ACONDICIONADA	64.09	2959.60	46.18
	64.09	2959.60	46.18

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.

3.6.1.5.2. 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	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	6.8	7.8	9.8	10.9	13.9	16.9	19.9	19.9	16.9	12.8	9.8	6.8

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 (m ²)	D_{ACS} (kWh/año)	D_{ACS} (kWh/m ² ·año)
HABITABLE ACONDICIONADA	48.0	60.0	64.09	1011.44	15.78
	48.0		64.09	1011.44	15.78

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.

3.6.1.6. Modelo de cálculo del edificio.

3.6.1.6.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Argamasilla de Alba (provincia de Ciudad Real), con una altura sobre el nivel del mar de 671.000 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática D3.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el procedimiento de cálculo, 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.

3.6.1.6.2. Definición de los espacios del edificio.

3.6.1.6.2.1. 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)	SQ _{ocup,s} (kWh/año)	SQ _{ocup,l} (kWh/año)	SQ _{equip,s} (kWh/año)	SQ _{equip,l} (kWh/año)	SQ _{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
HABITABLE ACONDICIONADA (Zona habitable acondicionada)										
Aula	29.71	80.95	0.80	632.60	399.37	474.35	--	17.74	Media, Otros usos 12h	Otros usos 12 h
Sala de Cambio	5.84	14.80	0.80	124.31	78.48	93.21	--	17.74		
Sala de Descanso	20.13	54.84	0.80	428.61	270.59	321.39	--	17.74		
Vestíbulo	5.20	17.12	0.80	110.72	69.90	83.02	--	17.74		
Ante Sala	3.21	8.76	0.25	68.43	43.20	51.31	--	17.74		
	64.09	176.47	0.77/0.56*	1364.67	861.55	1023.29	--	88.70		

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.

3.6.1.6.2.2. 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: Otros usos 12 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3.6.1.6.2.3. 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: Media, Otros usos 12 h (uso no residencial)																									
Ocupación sensible (W/m²)																									
Laboral		0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	0	0	6	6	6	6	0	0	0	0	
Sábado		0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																									
Laboral		0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0	
Sábado		0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																									
Laboral		0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	
Sábado		0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																									
Laboral		0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0	
Sábado		0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.6.1.6.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	C_{Fi} (W/m ²)
HABITABLE ACONDICIONADA	64.09	4.4
	64.09	4.4

donde:

S_u : Superficie habitable del edificio, m².

C_{Fi} : Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

3.6.1.6.3. 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 renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 23.1, 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 para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en 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.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

3.6.1.6.4. 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	$f_{cep,ren}$	$f_{cep,ren}$
Medioambiente	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,ren}$: 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.

3.6.2. HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética

3.6.2.1. Cuantificación de la exigencia

3.6.2.1.1. Condiciones de la envolvente térmica

3.6.2.1.1.1. 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)

$K = 0.49 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)} \leq K_{lim} = 0.54 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$



donde:

K : Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

K_{lim} : Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

	S (m ²)	L (m)	K_i (W/(m ² ·K))	%K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 229.744 m ²				
Fachadas	87.00	--	0.16	31.78
Suelos en contacto con el terreno	62.51	--	0.12	24.61
Cubiertas	62.51	--	0.07	14.60
Huecos	17.73	--	0.10	20.56

3. Cumplimiento del CTE

3.6. Ahorro de energía

	S (m ²)	L (m)	K _i (W/(m ² ·K))	%K
Puentes térmicos	--	139.231	0.04	8.45

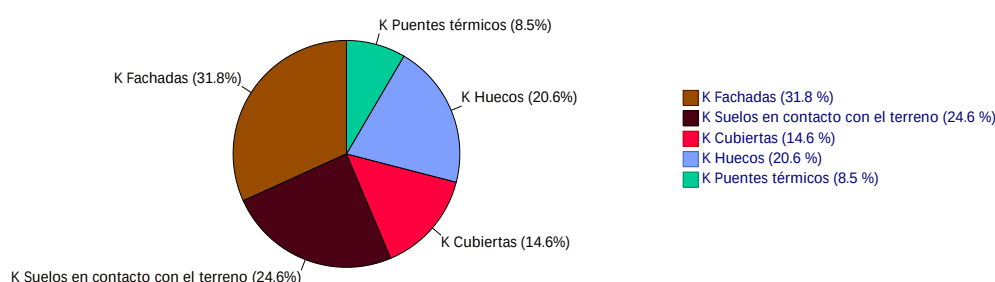
donde:

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, %.



3.6.2.1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$$q_{\text{sol, jul}} = 0.81 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{\text{sol, jul, lim}} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$$



donde:

$q_{\text{sol, jul}}$: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m².

$q_{\text{sol, jul, lim}}$: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².

3.6.2.1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$$n_{50} = 9.10899 \text{ h}^{-1}$$

donde:

n_{50} : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

3.6.2.1.2. 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.



3.6.2.1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

Limitación de condensaciones: en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil.



3.6.2.2. Información sobre el edificio

3.6.2.2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Argamasilla de Alba (provincia de Ciudad Real), con una altura sobre el nivel del mar de 671.000 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática D3.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (Obra nueva - Otros usos), 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.

3.6.2.2.2. 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 (m ²)	V (m ³)	V _{inf} (m ³)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h ⁻¹)	q _{sol,jul} (kWh/m ² /mes)	V/A (m ³ /m ²)
HABITABLE ACONDICIONADA	64.09	182.01	176.47	51.91	9.109	-	-
Envolvente térmica	64.09	182.01	176.47	51.91	9.1	0.81	0.8

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.

n₅₀: 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.

3.6.2.3. Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo

3.6.2.3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

3.6.2.3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el 70.99% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)
HABITABLE ACONDICIONADA							
Fachada		28.44	0.41	0.41	0.40	Sudoeste(244)	11.65 ✓
Fachada		21.09	0.41	0.41	0.40	Este(64)	8.64 ✓
Fachada		12.44	0.41	0.41	0.40	Noroeste(334)	5.08 ✓
Fachada		4.61	0.41	0.41	0.40	Este(64)	1.88 ✓
Fachada		20.42	0.41	0.41	0.40	Sureste(154)	8.37 ✓
Cubierta		60.92	0.26	0.35	0.60	-	15.94 ✓
Cubierta		1.59	0.27	0.35	0.60	-	0.43 ✓
Solera		62.51	0.44	0.65	-	-	27.58 ✓
							79.58

donde:

3. Cumplimiento del CTE

3.6. Ahorro de energía

S: Superficie, m^2 .

U: Transmitancia térmica, $W/(m^2 \cdot K)$.

U_{lim} : Transmitancia térmica límite aplicada, $W/(m^2 \cdot K)$.

a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), $^\circ$.

3.6.2.3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el 20.56% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m^2)	O. ($^\circ$)	F _r (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U _{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	g _{gl,sh,w} (W/K)	g _{sol,jul} (W/K)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
HABITABLE ACONDICIONADA										
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	1.76	Sudoeste(244)	0.39	1.30	1.80	2.29	0.27	0.05	5.30	10.22 ✓
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	1.76	Sudoeste(244)	0.39	1.30	1.80	2.29	0.27	0.05	5.30	10.22 ✓
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	1.76	Este(64)	0.39	1.30	1.80	2.29	0.27	0.05	5.70	10.99 ✓
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	1.76	Este(64)	0.39	1.30	1.80	2.29	0.27	0.05	5.70	10.99 ✓
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Puerta practicable, de 900x2100 mm)	1.89	Este(64)	0.40	1.30	1.80	2.46	0.27	0.05	5.90	11.37 ✓
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	1.76	Este(64)	0.39	1.30	1.80	2.29	0.27	0.05	5.70	10.99 ✓
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	1.76	Sudoeste(244)	0.39	1.30	1.80	2.29	0.27	0.05	5.30	10.22 ✓
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	1.76	Este(64)	0.39	1.30	1.80	2.29	0.27	0.05	5.70	10.99 ✓
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	1.76	Sudoeste(244)	0.39	1.30	1.80	2.29	0.27	0.05	5.30	10.22 ✓
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	1.76	Noroeste(334)	0.39	1.30	1.80	2.29	0.27	0.05	1.99	3.83 ✓
						23.05			51.91	100.00

donde:

S: Superficie, m^2 .

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), $^\circ$.

F_r: Fracción de parte opaca, %.

U: Transmitancia térmica, $W/(m^2 \cdot K)$.

U_{lim} : Transmitancia térmica límite aplicada, $W/(m^2 \cdot K)$.

g_{gl}: Factor solar.

g_{gl,sh,w}: 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, %.

3.6.2.3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el 8.45% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Y ($W/(m \cdot K)$)	L·Y (W/K)
HABITABLE ACONDICIONADA				
Hueco de ventana		10.800	0.080	0.9
Hueco de ventana		33.000	-0.009	-0.3
Hueco de ventana		10.800	-0.048	-0.5
Encuentro de fachada con forjado		32.713	0.040	1.3
Encuentro de fachada con cubierta		32.478	0.232	7.5
Esquina saliente de fachadas		16.200	0.050	0.8
Esquina entrante de fachadas		3.240	-0.070	-0.2
				9.5

donde:

L: Longitud, m.

Y: Transmitancia térmica lineal, $W/(m \cdot K)$.

3.6.3. HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas

3.6.3.1. 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.

3.6.3.2. 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.

3.6.3.3. 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.

3.6.4. HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

INFORMACIÓN RELATIVA A LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Tipo de uso: Otros usos ($E_m \leq 600$ lux)			
Potencia límite: 10.00 W/m ²			
Planta	Recinto	Superficie iluminada	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.
		S(m ²)	P (W)
Planta baja	Aula (Guardería)	48	234.00
Planta baja	Sala de Cambio (Aseo de planta)	6	24.00
Planta baja	Vestíbulo (Zona de circulación)	5	48.00
Planta baja	Aseo Adaptado (Aseo de planta)	5	24.00
TOTAL		64	330.00
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: P_{tot}/S_{tot} (W/m ²): 5.12			

INFORMACIÓN RELATIVA A LAS ZONAS

Aulas y laboratorios												
VEEI máximo admisible: 3.50 W/m ²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)		

Planta baja	Aula (Guardería)	2	101	0.80	234.00	74.36	1.70	285.07	17.0	80.0	0.09	90.0

Zonas comunes												
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)		
Planta baja	Sala de Cambio (Aseo de planta)	0	14	0.80	24.00	87.50	3.50	115.50	0.0	80.0	0.12 (*)	90.0
Planta baja	Vestibulo (Zona de circulación)	0	19	0.80	48.00	87.50	3.80	241.84	21.0	80.0	0.09	90.0
Planta baja	Aseo Adaptado (Aseo de planta)	0	15	0.80	24.00	87.50	4.00	117.47	0.0	80.0	0.14 (*)	90.0

(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.

- 3.6.5. HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
- Se trata de un proyecto sobre un edificio existente con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) inferior a 100 l/d, por lo que no es de aplicación ésta exigencia básica.
- 3.6.6. HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
- Se trata de la ampliación de un edificio existente donde no se ha incrementado la superficie construida en más de 1000 m2.
- Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.
- 3.6.7. HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos
- El edificio es de un uso distinto al residencial privado con una zona de uso aparcamiento de 10 plazas o menos, por lo que no es de aplicación ésta exigencia básica.

En , a 1 de Agosto de 2024

Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

Firma

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

4.1.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

ÍNDICE

1. EXIGENCIAS TÉCNICAS	2
1.1. Exigencia de bienestar e higiene	2
1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1	2
1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2	2
1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3	3
1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4	4
1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales	4
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
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	5
1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3	8
1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5	9
1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6	10
1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7	10
1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía	10
1.3. Exigencia de seguridad	11
1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.	11
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.	12
1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.	13
1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.	13

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, sin perjuicio de los posibles requisitos adicionales establecidos en el Código Técnico de la Edificación, la exigencia de bienestar e higiene.
- Globalmente se mejora la eficiencia energética y, como consecuencia, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética, energías renovables y energías residuales.
- 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.

1.1. Exigencia de bienestar e higiene

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)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

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 calefactado	25	21	50
Guardería aula	25	21	50
Vestíbulos	25	21	50

1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

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	Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Baño calefactado	72.0	Baño calefactado	
Guardería aula	72.0	IDA 1	No
Vestíbulos		IDA 2	No

1.1.2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

1.1.2.4. Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Guardería aula	AE 1

1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

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.

1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

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

1.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta 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.

1.2.1.2. Cargas térmicas

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: ESCUELA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Aula	Planta baja	287.70	606.90	897.36	921.44	1211.90	720.14	360.64	1660.47	59.53	1282.07	2872.00	2872.36
Sala de Cambio	Planta baja	33.95	67.77	105.57	104.77	142.57	12.95	33.24	54.17	33.15	138.01	195.98	196.74
Vestíbulo	Planta baja	53.53	123.59	172.00	182.44	230.85	43.23	103.10	181.13	79.43	285.54	410.56	411.98
Aseo Adaptado	Planta baja	27.79	67.77	105.57	98.43	136.22	11.14	28.59	46.59	35.81	127.01	180.89	182.81
Total							787.5	Carga total simultánea			3659.4		

Calefacción

Conjunto: ESCUELA								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
Aula	Planta baja	1598.74	720.14	1120.01	56.35	2718.74	2718.74	
Sala de Cambio	Planta baja	306.16	12.95	95.90	67.74	402.06	402.06	
Vestíbulo	Planta baja	308.57	43.23	320.19	121.22	628.76	628.76	
Aseo Adaptado	Planta baja	189.94	11.14	82.48	53.37	272.42	272.42	
Total			787.5	Carga total simultánea	4022.0			

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

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
ESCUELA	0.00	0.00	0.66	1.68	2.74	2.75	3.66	3.66	3.03	1.96	0.67	0.00

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
ESCUELA	4.02	4.02	4.02

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)
ESCUELA		12.00	0.93	2.00	3.66	4.01
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)
ESCUELA		9.00	2.59	2.00	4.02	4.44
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	12.00	3.66	9.00	4.02
Total	12.0	3.7	9.0	4.0

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para calefacción y refrigeración, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor swing, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, COP 4,83 y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, EER 5,31 y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1"; acumulador de inercia de 26 litros de capacidad, modelo ES.DKNINERTANK. regulación: cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

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

1.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

1.2.2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.2 '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.

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: 33.5 °C

Temperatura seca exterior de invierno: -3.4 °C

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	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	L _{imp.} (m)	L _{ret.} (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	Q _{ref.} (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	Q _{cal.} (W)
Tipo 1	32 mm	0.034	50	7.82	7.90	4.37	68.7	9.70	152.4
						Total	69	Total	152
Abreviaturas utilizadas									
Ø	Diámetro nominal			$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud				
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento			Q _{ref.}	Pérdidas de calor para refrigeración				
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento			$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud				
L _{imp.}	Longitud de impulsión			Q _{cal.}	Pérdidas de calor para calefacción				
L _{ret.}	Longitud de retorno								

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, 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. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

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.

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	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	L _{imp.} (m)	L _{ret.} (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	Q _{ref.} (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	Q _{cal.} (W)
Tipo 2	32 mm	0.034	50	0.19	0.19	2.54	1.0	4.85	1.8
Tipo 2	25 mm	0.034	50	9.27	9.33	2.25	41.8	4.25	79.1
						Total	43	Total	81

Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	Limp. (m)	Lret. (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	Qref. (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	Qcal. (W)
Abreviaturas utilizadas									
Ø	Diámetro nominal			$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud				
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento			Qref.	Pérdidas de calor para refrigeración				
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento			$\Phi_{\text{m.cal.}}$	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-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, 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. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

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.

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	12.00	9.00
Total	12.00	9.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para calefacción y refrigeración, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor swing, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, COP 4,83 y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, EER 5,31 y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1"; acumulador de inercia de 26 litros de capacidad, modelo ES.DKNINERTANK. regulación: cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	q _{ref} (W)	Pérdida de calor (%)
12.00	111.5	0.9

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q _{cal} (W)	Pérdida de calor (%)
9.00	233.4	2.6

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

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 (Aseo Adaptado - Planta 0)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (Sala de Cambio - Planta 0)	Climatización	SFP1	SFP4

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1200 m³/h, dimensiones 395x1258x1132 mm, peso 91 kg, presión estática de aire nominal 360 Pa, presión sonora a 1 m 40 dBA, potencia eléctrica nominal 325 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86%, potencia calorífica recuperada 8,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 77,6% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua
Tipo 2	Fancoil horizontal de techo sin envoltente, sistema de dos tubos, modelo FWS06ATN "DAIKIN", potencia frigorífica total 6,22 kW, potencia frigorífica sensible 4,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica 6,43 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), caudal de aire 1200 m³/h, dimensiones 224x1004x535 mm, peso 27 kg, potencia sonora 30 dBA, con ventilador con motor tipo EC Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), y filtro de aire lavable de fácil extracción. Regulación: termostato electrónico, con programación semanal, bus de comunicación RS-485 y posibilidad de configuración como maestro o esclavo, modelo FWEC5AC; tarjeta electrónica de potencia, modelo FWEC5AP. Accesorios: válvula de 2 vías, modelo E2MV2B07A6

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.

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.

1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

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.

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.

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
ESCUELA	THM-C3

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.

1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1. Recuperación del aire exterior

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	ΔP (Pa)	E (%)
Tipo 1	3000	1200.0	63.0	86.0
Abreviaturas utilizadas				
Tipo	Tipo de recuperador		ΔP	Presión disponible en el recuperador (Pa)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación		E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)			

Recuperador	Referencia

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1200 m³/h, dimensiones 395x1258x1132 mm, peso 91 kg, presión estática de aire nominal 360 Pa, presión sonora a 1 m 40 dBA, potencia eléctrica nominal 325 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86%, potencia calorífica recuperada 8,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 77,6% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

1.2.4.2. 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.

1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

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 interacción 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.

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.

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para calefacción y refrigeración, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor swing, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, COP 4,83 y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, EER 5,31 y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1"; acumulador de inercia de 26 litros de capacidad, modelo ES.DKNINERTANK. regulación: cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1200 m³/h, dimensiones 395x1258x1132 mm, peso 91 kg, presión estática de aire nominal 360 Pa, presión sonora a 1 m 40 dBA, potencia eléctrica nominal 325 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86%, potencia calorífica recuperada 8,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 77,6% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua
Tipo 2	Fancoil horizontal de techo sin envolvente, sistema de dos tubos, modelo FWS06ATN "DAIKIN", potencia frigorífica total 6,22 kW, potencia frigorífica sensible 4,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica 6,43 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), caudal de aire 1200 m³/h, dimensiones 224x1004x535 mm, peso 27 kg, potencia sonora 30 dBA, con ventilador con motor tipo EC Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), y filtro de aire lavable de fácil extracción. Regulación: termostato electrónico, con programación semanal, bus de comunicación RS-485 y posibilidad de configuración como maestro o esclavo, modelo FWECSAC; tarjeta electrónica de potencia, modelo FWECSAP. Accesorios: válvula de 2 vías, modelo E2MV2B07A6

1.3. Exigencia de seguridad

1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

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.

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.

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.

1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

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.

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)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

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)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

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.

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.

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.

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.

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 , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

4.2. REBT - REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

4.2.1. REBT - Reglamento electrotécnico de baja tensión

1. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN Y DESCRIPCIÓN

Se trata de una instalación de un subcuadro resultante de la ampliación de un aula para una escuela infantil.

La potencia total demandada por la instalación ampliada será de:

Potencia total demandada: **8.24 kW**

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	5.70	5.70
Alumbrado General 1/3	3.22	3.22
Alumbrado General 2/3	1.82	1.82
Alumbrado General 3/3	1.94	1.94

Alumbrado General 1/3

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.12	0.12
Emergencia	0.10	0.10
Tomas de uso general	3.00	3.00

Alumbrado General 2/3

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.12	0.12
Emergencia	0.10	0.10
Tomas de uso general	1.60	1.60

Alumbrado General 3/3

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.24	0.24
Emergencia	0.20	0.20
Tomas de uso general	1.50	1.50

2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

2.1. Origen de la instalación

El origen de la instalación viene determinado por una tensión de suministro Fase-Fase de 400 V y una intensidad de cortocircuito trifásica en cabecera de: 6.00 kA.

2.2. Derivación individual

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	1.00	7.80	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA Contador Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C

-Canalizaciones:

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm

2.3. Cuadro general de distribución

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	1.00	7.80	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA Contador Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C
Alumbrado General 1/3	F+N	3.22	1.00	1.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)
Alumbrado General 2/3	F+N	1.82	1.00	1.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)
Alumbrado General 3/3	F+N	1.94	1.00	1.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)
Recuperador de calor	F+N	1.00	1.00	21.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
Aerotermia	F+N	4.70	1.00	20.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm
Alumbrado General 1/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm
Alumbrado General 2/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm
Alumbrado General 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm
Recuperador de calor	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Aerotermia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm

Alumbrado General 1/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Alum 1/3 Aula	F+N	0.12	1.00	10.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Emer. 1/3	F+N	0.10	1.00	5.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TC Aula (1)	F+N	1.50	1.00	21.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
Termo eléctrico	F+N	1.50	1.00	5.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Alum 1/3 Aula	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Emer. 1/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
TC Aula (1)	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
Termo eléctrico	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

Alumbrado General 2/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Alum 2/3 Aula	F+N	0.12	1.00	22.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Emer Aula 2/3	F+N	0.10	1.00	5.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TC Aula (2)	F+N	1.50	1.00	21.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
Reserva	F+N	0.10	1.00	5.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Alum 2/3 Aula	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Emer Aula 2/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
TC Aula (2)	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
Reserva	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

Alumbrado General 3/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Alum 3/3	F+N	0.12	1.00	20.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Emer 3/3	F+N	0.10	1.00	5.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Alum Aseo	F+N	0.12	1.00	20.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Emer Aseo	F+N	0.10	1.00	5.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TC Aseo	F+N	1.50	1.00	21.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Alum 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Emer 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Alum Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

Esquemas	Tipo de instalación
Emer Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
TC Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

3. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno.

El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0.5 m. Además, en los lugares en los que exista riesgo continuado de heladas, se recomienda una profundidad mínima de enterramiento de la parte superior del electrodo de 0.8 m.

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 100 Ωm

ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra).

- Resistencia de la puesta a tierra de las masas: 15.00 Ω
- Resistencia de la puesta a tierra del neutro: 10.00 Ω

TOMA DE TIERRA

No se especifica.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

3. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO

3.1. Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

1. Intensidad nominal en servicio trifásico:

3.2. Caída de tensión

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

Caída de tensión en monofásico:

Caída de tensión en trifásico:

Con:

- I Intensidad calculada (A)
- R Resistencia de la línea (W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura q (W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (W)
- Y_s Incremento de la resistencia debido al efecto piel;
- Y_p Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹
- q Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (°C), ver apartado (B)
- r_{20} Resistividad del conductor a 20°C (W mm² / m)
- S Sección del conductor (mm²)
- L Longitud de la línea (m)

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante y de forma aproximada para instalaciones de

enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

[17]

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (°C)
- $T_{m\acute{a}x}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (°C)
- I Intensidad prevista para el conductor (A)
- $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

3.3. Corrientes de cortocircuito

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa $I(1)$
- Corriente de secuencia inversa $I(2)$
- Corriente homopolar $I(0)$

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente Z_k en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial $I''_k = I''_{k3}$ teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

Con:

- c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0
- U_n Tensión nominal fase-fase V
- Z_k Impedancia de cortocircuito equivalente mW

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra I''_{k1} , para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

4. CÁLCULOS

4.1. Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:
 - 3%: para circuitos de alumbrado.
 - 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos interiores de la instalación:
 - 4.5%: para circuitos de alumbrado.
 - 6.5%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	1.00	7.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	91.00	35.69	0.31	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm	0.91	-	-	1.00

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	1.00	7.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	91.00	35.69	0.31	-
Alumbrado General 1/3	F+N	3.22	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	66.12	13.94	0.02	0.32

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Alumbrado General 2/3	F+N	1.82	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	66.12	7.88	0.01	0.32
Alumbrado General 3/3	F+N	1.94	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	66.12	8.40	0.01	0.32
Recuperador de calor	F+N	1.00	1.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	4.33	0.63	0.93
Aeroterminia	F+N	4.70	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	35.67	20.35	1.20	1.51

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm	0.91	-	-	1.00
Alumbrado General 1/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
Alumbrado General 2/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
Alumbrado General 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
Recuperador de calor	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Aeroterminia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00

Alumbrado General 1/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Alum 1/3 Aula	F+N	0.12	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.52	0.06	0.38
Emer. 1/3	F+N	0.10	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.02	0.35
TC Aula (1)	F+N	1.50	1.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.95	1.27

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.† (%)	c.d.† Acum (%)
Termo eléctrico	F+N	1.50	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.23	0.55

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Alum 1/3 Aula	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Emer. 1/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
TC Aula (1)	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
Termo eléctrico	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

Alumbrado General 2/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.† (%)	c.d.† Acum (%)
Alum 2/3 Aula	F+N	0.12	1.00	22.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.52	0.13	0.45
Emer Aula 2/3	F+N	0.10	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.02	0.34
TC Aula (2)	F+N	1.50	1.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.95	1.26
Reserva	F+N	0.10	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	0.43	0.01	0.33

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Alum 2/3 Aula	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Emer Aula 2/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
TC Aula (2)	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
Reserva	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

Alumbrado General 3/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Alum 3/3	F+N	0.12	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.52	0.12	0.43
Emer 3/3	F+N	0.10	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.02	0.34
Alum Aseo	F+N	0.12	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.52	0.12	0.43
Emer Aseo	F+N	0.10	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.02	0.34
TC Aseo	F+N	1.50	1.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.95	1.26

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Alum 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Emer 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Alum Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Emer Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
TC Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

4.2. Cálculo de los dispositivos de protección

Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito
- I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección
- I_z Intensidad permanente admisible del cable
- I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > I_{CCm\acute{a}x}$$

$$I_{cs} > I_{CCm\acute{a}x}$$

Con:

- $I_{CCm\acute{a}x}$ Máxima intensidad de cortocircuito prevista
- I_{cu} Poder de corte último
- I_{cs} Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t , en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

Con:

- I_{cc} Intensidad de cortocircuito
- t_{cc} Tiempo de duración del cortocircuito

S_{cable} Sección del cable

k Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A

t_{cable} Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad $k^2 S^2$ debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar ($I^2 t$) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

$I^2 t$ Energía específica pasante del dispositivo de protección

S Tiempo de duración del cortocircuito

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	35.69	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA	91.00	64.00	131.95

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} CC máx CC mín (s)	T_p CC máx CC mín (s)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA	100.00	-	5.99 3.91	0.15 0.34	<0.10 <0.10

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	35.69	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA	91.00	64.00	131.95
Alumbrado General 1/3	F+N	3.22	13.94	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	66.12	58.00	95.87
Alumbrado General 2/3	F+N	1.82	7.88	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	66.12	58.00	95.87
Alumbrado General 3/3	F+N	1.94	8.40	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	66.12	58.00	95.87
Recuperador de calor	F+N	1.00	4.33	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
Aerotermia	F+N	4.70	20.35	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	35.67	36.25	51.72

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA	100.00	-	5.99 3.91	0.15 0.34	<0.10 <0.10
Alumbrado General 1/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.85 3.80	0.14 0.24	<0.10 <0.10
Alumbrado General 2/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.85 3.80	0.14 0.24	<0.10 <0.10
Alumbrado General 3/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.85 3.80	0.14 0.24	<0.10 <0.10
Recuperador de calor	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.85 0.77	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Aerotermia	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.85 1.50	0.02 0.21	<0.10 <0.10

Alumbrado General 1/3

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
Alum 1/3 Aula	F+N	0.12	0.52	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Emer. 1/3	F+N	0.10	0.43	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
TC Aula (1)	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
Termo eléctrico	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
Alum 1/3 Aula	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.93	0.00 0.03	<0.10 <0.10
Emer. 1/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 1.51	0.00 0.01	<0.10 <0.10
TC Aula (1)	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.77	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Termo eléctrico	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 2.01	0.00 0.02	<0.10 <0.10

Alumbrado General 2/3

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
Alum 2/3 Aula	F+N	0.12	0.52	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Emer Aula 2/3	F+N	0.10	0.43	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
TC Aula (2)	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
Reserva	F+N	0.10	0.43	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
Alum 2/3 Aula	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.48	0.00 0.13	<0.10 <0.10
Emer Aula 2/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 1.51	0.00 0.01	<0.10 <0.10
TC Aula (2)	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.77	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Reserva	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 2.01	0.00 0.02	<0.10 <0.10

Alumbrado General 3/3

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
Alum 3/3	F+N	0.12	0.52	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Emer 3/3	F+N	0.10	0.43	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Alum Aseo	F+N	0.12	0.52	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Emer Aseo	F+N	0.10	0.43	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
TC Aseo	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
Alum 3/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.52	0.00 0.11	<0.10 <0.10
Emer 3/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 1.51	0.00 0.01	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)	T_p $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)
Alum Aseo	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.52	0.00 0.11	<0.10 <0.10
Emer Aseo	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 1.51	0.00 0.01	<0.10 <0.10
TC Aseo	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.77	0.00 0.14	<0.10 <0.10

5. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

5.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 15.00 W.

5.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00 W.

5.3. Protección contra contactos indirectos

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

Con:

I_d Corriente de defecto

U_0 Tensión entre fase y neutro

R_A Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas

R_B Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Alum 1/3 Aula	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
Emer. 1/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC Aula (1)	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
Termo eléctrico	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.22	0.03
Alum 2/3 Aula	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.12	0.03

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Emer Aula 2/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC Aula (2)	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
Reserva	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.22	0.03
Alum 3/3	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
Emer 3/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
Alum Aseo	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
Emer Aseo	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC Aseo	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
Recuperador de calor	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
Aerotermia	F+N	20.35	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03

Con:

$I_{\Delta N}$ Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{\text{no disparo}}$ (A)	I_f (A)
Alum 1/3 Aula	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0020
Emer. 1/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0020
TC Aula (1)	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0020
Termo eléctrico	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0020
Alum 2/3 Aula	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0026
Emer Aula 2/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0026
TC Aula (2)	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0026
Reserva	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0026
Alum 3/3	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034
Emer 3/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034
Alum Aseo	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
Emer Aseo	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; I_n : 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034
TC Aseo	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; I_n : 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034
Recuperador de calor	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; I_n : 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
Aerotermia	F+N	20.35	Diferencial, Instantáneo; I_n : 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010

6. CUADRO DE RESULTADOS

LGA

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I_B (A)	I_z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	8242.00	7.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	35.69	91.00	0.31	0.31	Tubo 40 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	$I_{CCm\acute{a}x}$ (A)	P_{dc} (kA)	$I_{CCm\acute{i}n}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
LGA	11.90	40.00	131.04	6.00	-	4.69	-	-	-
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	35.69	40.00	91.00	5.99	100.00	3.91	0.19	-	-

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I_B (A)	I_z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Alumbrado General 1/3	3220.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	13.94	66.12	0.02	0.32	Tubo 32 mm
Alumbrado General 2/3	1820.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	7.88	66.12	0.01	0.32	Tubo 32 mm
Alumbrado General 3/3	1940.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	8.40	66.12	0.01	0.32	Tubo 32 mm
Recuperador de calor	1000.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	4.33	20.88	0.63	0.93	Tubo 16 mm
Aerotermia	4700.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	20.35	35.67	1.20	1.51	Tubo 25 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	$I_{CCm\acute{a}x}$ (A)	P_{dc} (kA)	$I_{CCm\acute{i}n}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Alumbrado General 1/3	13.94	40.00	66.12	4.85	6.00	3.80	0.40	-	-
Alumbrado General 2/3	7.88	40.00	66.12	4.85	6.00	3.80	0.40	-	-
Alumbrado General 3/3	8.40	40.00	66.12	4.85	6.00	3.80	0.40	-	-
Recuperador de calor	4.33	16.00	20.88	4.85	6.00	0.77	0.16	9.17	30
Aerotermia	20.35	25.00	35.67	4.85	6.00	1.50	0.25	9.21	30

Alumbrado General 1/3

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Alum 1/3 Aula	120.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.52	15.23	0.06	0.38	Tubo 16 mm
Emer. 1/3	100.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.43	15.23	0.02	0.35	Tubo 16 mm
TC Aula (1)	1500.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	6.50	20.88	0.95	1.27	Tubo 20 mm
Termo eléctrico	1500.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	6.50	20.88	0.23	0.55	Tubo 20 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} máx (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Alum 1/3 Aula	0.52	10.00	15.23	4.74	6.00	0.93	0.10	9.18	30
Emer. 1/3	0.43	10.00	15.23	4.74	6.00	1.51	0.10	9.21	30
TC Aula (1)	6.50	16.00	20.88	4.74	6.00	0.77	0.16	9.17	30
Termo eléctrico	6.50	16.00	20.88	4.74	6.00	2.01	0.16	9.22	30

Alumbrado General 2/3

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Alum 2/3 Aula	120.00	22.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.52	15.23	0.13	0.45	Tubo 16 mm
Emer Aula 2/3	100.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.43	15.23	0.02	0.34	Tubo 16 mm
TC Aula (2)	1500.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	6.50	20.88	0.95	1.26	Tubo 20 mm
Reserva	100.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0.43	20.88	0.01	0.33	Tubo 20 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} máx (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Alum 2/3 Aula	0.52	10.00	15.23	4.74	6.00	0.48	0.10	9.12	30
Emer Aula 2/3	0.43	10.00	15.23	4.74	6.00	1.51	0.10	9.21	30
TC Aula (2)	6.50	16.00	20.88	4.74	6.00	0.77	0.16	9.17	30
Reserva	0.43	16.00	20.88	4.74	6.00	2.01	0.16	9.22	30

Alumbrado General 3/3

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Alum 3/3	120.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.52	15.23	0.12	0.43	Tubo 16 mm
Emer 3/3	100.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.43	15.23	0.02	0.34	Tubo 16 mm
Alum Aseo	120.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.52	15.23	0.12	0.43	Tubo 16 mm
Emer Aseo	100.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.43	15.23	0.02	0.34	Tubo 16 mm
TC Aseo	1500.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	6.50	20.88	0.95	1.26	Tubo 20 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} máx (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Alum 3/3	0.52	10.00	15.23	4.74	6.00	0.52	0.10	9.13	30
Emer 3/3	0.43	10.00	15.23	4.74	6.00	1.51	0.10	9.21	30

Descripción	I_B (A)	I_N (A)	I_Z (A)	$I_{Cm\acute{a}x}$ (A)	P_{dc} (kA)	$I_{Cm\acute{i}n}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Alum Aseo	0.52	10.00	15.23	4.74	6.00	0.52	0.10	9.13	30
Emer Aseo	0.43	10.00	15.23	4.74	6.00	1.51	0.10	9.21	30
TC Aseo	6.50	16.00	20.88	4.74	6.00	0.77	0.16	9.17	30

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

4.3. CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA -
ACCESIBILIDAD: CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA,
APROBADO POR DECRETO 158/1997 (D.O.C.M. 5-DICIEMBRE-1997),
DESARROLLA LA LEY 1/1994, DE 24 DE MAYO DE ACCESIBILIDAD Y
ELIMINACIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA-LA MANCHA
(D.O.C.M.24-JUNIO-1994).

Proyecto Proyecto de Ampliación de Escuela Infantil

Situación Calle Ángel Dotor, 49

Promotor Excmo. Ayuntamiento de Argamasilla de Alba

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.3. Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha - Accesibilidad: Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha, aprobado por Decreto 158/1997 (D.O.C.M. 5-Diciembre-1997), desarrolla la Ley 1/1994, de 24 de Mayo de Accesibilidad y Eliminación de Barreras de Castilla-La Mancha (D.O.C.M.24-Junio-1994).

Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha - Accesibilidad: Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha, aprobado por Decreto 158/1997 (D.O.C.M. 5-Diciembre-1997), desarrolla la Ley 1/1994, de 24 de Mayo de Accesibilidad y Eliminación de Barreras de Castilla-La Mancha (D.O.C.M.24-Junio-1994).

DECRETO 158/1997 DE 2 DE DICIEMBRE, DEL CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.

Artículo 2.- *Ámbito de aplicación.*

*Lo regulado en este Decreto es de aplicación en las actuaciones que se realicen en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, en materia de urbanismo, **edificación**, transporte y comunicación, por cualquier persona, ya sea física o jurídica, pública o privada.*

En nuestro caso es de aplicación.

Artículo 6.- *De la Accesibilidad.*

1.- A los efectos de esta disposición, se entiende por accesibilidad la característica del urbanismo, la edificación, el transporte y los sistemas de comunicación sensorial, que permite a cualquier persona su libre utilización y disfrute, con independencia de su condición física, psíquica o sensorial.

2.- A los efectos de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en la edificación, se tienen en cuenta tres tipos de espacios, instalaciones o servicios en función de su nivel de accesibilidad para personas con movilidad reducida: los accesibles, los practicables y los adaptables. La tipología citada se aplicará también en el urbanismo y en el transporte.

*3.- Un espacio, una instalación o un servicio se considera **accesible** si se ajusta a los requerimientos funcionales y dimensiones que garantizan su utilización autónoma y con comodidad a cualquier persona, incluso a aquellas que tienen alguna limitación.*

*4.- Un espacio, una instalación o un servicio se considera **practicable** cuando sin ajustarse a todos los requerimientos antes citados, permiten una utilización autónoma por las personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación funcional.*

*5.- Un espacio, una instalación o un servicio se considera **adaptable** cuando mediante algunas modificaciones que no afecten a sus configuraciones esenciales puedan transformarse, como mínimo en practicables.*

Artículo 8.- Edificios, establecimientos e instalaciones de uso público.

1.- Se consideran edificios de uso público, las unidades arquitectónicas independientes,

cuyos espacios y dependencias exteriores e interiores son en su totalidad de utilización colectiva o concurrencia pública, o constituyen en su totalidad un centro de trabajo.

Son igualmente de uso público, aquellos edificios que en su mayor parte son de utilización colectiva aunque tengan dependencias de uso privado o vivienda para las personas que ejerzan las funciones de guarda, portería, vigilancia o mantenimiento del edificio.

2.- Se consideran establecimientos de uso público, los locales cerrados y cubiertos, situados en el interior de edificios o instalaciones sean estos públicos o privados, para usos comerciales, administrativos, culturales, deportivos, centros de trabajo, locales de espectáculos o reunión, etc.

3.- Se entiende por instalaciones de uso público, las construcciones y dotaciones, permanentes o efímeras, abiertas y descubiertas total o parcialmente, destinadas a fines

deportivos, recreativos, culturales, comerciales u otros.

4.- A los efectos del presente Decreto, tienen en concreto, la consideración de establecimientos, instalaciones y edificios de uso público los siguientes:

- Centros Públicos y de servicios de las Administraciones Públicas.
- Centros sanitarios y asistenciales.
- Centros de trabajo
- Estaciones de autobuses y de ferrocarril
- Centros de enseñanza.
- Garajes y aparcamientos colectivos.
- Bibliotecas, museos y salas de exposiciones.
- Teatros, salas de cine y de espectáculos.
- Instalaciones deportivas, de recreo y campings.
- Bares, restaurantes y establecimientos comerciales para uso público.
- Iglesias y centros religiosos.
- Centros hoteleros con más de 50 plazas.
- Establecimientos bancarios.
- Aeropuertos y helipuertos.

- Cualquier otro edificio de concurrencia pública no enumerado anteriormente.

En nuestro caso se trata de “Escuela Infantil”. Es un edificio e instalación de uso público.

Artículo 19.- Accesibilidad exigible en los espacios comunitarios de los edificios, establecimientos e instalaciones de uso público.

1.- La construcción de edificios, instalaciones y establecimientos de uso público se realizarán de forma que los espacios comunitarios y todos los establecimientos públicos situados en su interior, resulten accesibles para las personas con limitaciones y se ajustarán al contenido del presente Capítulo y del Anexo 2 de esta disposición.

2.- Un edificio, establecimiento o instalación de uso público se considera accesible si reúne las condiciones mínimas de accesibilidad contenidas en este Capítulo y en el Anexo 2. Igualmente, los itinerarios y los elementos de la edificación que hayan de ser accesibles deben cumplir los requisitos mínimos establecidos en el citado Anexo.

3.- La reglamentación en materia de accesibilidad que se establezca para uso específico de la edificación tendrá carácter de norma complementaria de este Decreto.

4.- Los edificios, instalaciones y establecimientos ya existentes deberán hacerse accesibles cuando se realice una reforma integral de los mismos. En todo caso dicha adaptación deberá efectuarse en el plazo fijado en el artículo 26.1 de la Ley 1/1994. Cuando se trate de reformas parciales, han de hacerse accesibles aquellos espacios o elementos afectados por la reforma.

5.- Serán, como mínimo, practicables aquellos elementos de los edificios, instalaciones a ampliar o reformar incluidos en lo previsto en el apartado anterior, cuando su conversión en accesibles requiera medios técnicos o económicos desproporcionados.

Artículo 20.- Accesibilidad desde el exterior y movilidad vertical en los edificios, establecimientos e instalaciones de uso público.

1.- Como mínimo, uno de los accesos desde la vía pública al interior del edificio, establecimiento o instalación debe ser accesible. En el caso de que existan diversos

establecimientos públicos en el interior de un edificio, deben tener al menos, un itinerario accesible que les comunique con la vía pública.

2.- En el supuesto de un conjunto de edificios, al menos uno de los itinerarios que los una, entre ellos y con la vía pública, ha de cumplir las condiciones establecidas por itinerarios accesibles o practicables en su caso, según el artículo 14 de este Decreto.

3.- En los casos en que exista un acceso alternativo para personas con movilidad reducida, éste no puede tener un recorrido superior a seis veces el habitual, ni puede condicionarse su uso a autorizaciones expresas u otras limitaciones.

4.- La movilidad o comunicación vertical entre espacios y servicios comunitarios de edificios, establecimientos e instalaciones de uso público, ha de realizarse, como mínimo mediante rampa o ascensor accesibles o practicables.

5.- Las escaleras de uso público deben adaptarse y ajustarse a las condiciones establecidas en el apartado 2.3.2 del Anexo 2.

6.- Los huecos de los ascensores han de tener las medidas suficientes para permitir la instalación de un ascensor accesible o practicable, según las condiciones establecidas en los apartados 2.1 y 2.2 del Anexo 2.

En nuestro caso un acceso desde la vía pública, el principal, al interior del establecimiento es accesible.

No es el caso de existencia de escaleras ó ascensores.

Artículo 21.- Movilidad horizontal en edificios, establecimientos e instalaciones de uso público.

1.- La movilidad o comunicación horizontal entre espacios y servicios comunitarios en edificios, establecimientos e instalaciones de uso público ha de permitir el desplazamiento y maniobra de personas con limitaciones. A tal efecto, como mínimo las puertas interiores y pasillos han de ajustarse a las condiciones establecidas en el Anexo 2.

2.- Por otra parte, debe existir al menos un itinerario interior accesible que posibilite la aproximación a los elementos de uso público, en las condiciones establecidas para los

itinerarios en el Anexo 2.

3.- Los desniveles que pudiesen existir se salvarán mediante rampas adaptadas, en las condiciones establecidas en el Anexo 2.

En nuestro caso existe itinerario interior accesible salvado con rampa.

Artículo 22.- (*) Servicios higiénicos.

Los servicios higiénicos de uso público dispondrán, como mínimo, de un servicio accesible que ha de ajustarse a lo previsto en el apartado 2.3.3 del Anexo 2.

En nuestro caso se proyecta en la ampliación del edificio un aseo de uso público accesible.

Artículo 25.- Mobiliario.

1.- Como mínimo, un elemento de mobiliario de uso público para cada uso diferenciado ha de ser accesible en las condiciones establecidas en el apartado 2.3.7. del Anexo 2.

2.- El itinerario de aproximación a estos elementos de mobiliario ha de ser accesible en las condiciones establecidas en el apartado 2.1 del Anexo 2.

En nuestro caso existe mobiliario e itinerario accesible.

Artículo 28.- Accesibilidad exigible en los espacios reservados a los trabajadores en los edificios, establecimientos e instalaciones de uso público.

1.- La construcción de edificios, establecimientos e instalaciones destinados al uso público, según fueron definidos en el artículo 8 del presente Decreto, se realizará de forma que las áreas de trabajo se comuniquen con la vía pública a través de un itinerario accesible, tal y como se establece en el apartado 2.1 del Anexo 2.

2.- Las áreas de trabajo de nueva construcción de edificios, establecimientos e instalaciones de las empresas que cuenten con seis o más trabajadores deberán cumplir los siguientes requisitos de accesibilidad:

- Disponer de un itinerario accesible que una el área principal de trabajo con la vía pública, y en las condiciones establecidas en el apartado 2.1. del Anexo 2.
- Tener como mínimo un servicio higiénico y un vestuario accesibles, en las condiciones establecidas en los apartados 2.3.3. y 2.3.6 del Anexo 2, a los que puedan accederse.

En nuestro caso existe itinerario accesible. Existe aseo accesible.

ANEXO 2. Normas de accesibilidad en la edificación.

2.1. Itinerario accesible.

Un itinerario se considera accesible cuando cumple los requisitos siguientes:

No debe haber ninguna escalera ni escalón aislado. (Se admite, en el acceso del edificio, un desnivel no superior a 2 cm., y se redondeará o bien se achaflanará el canto con una pendiente máxima del 60%). Deben tener una anchura mínima de 1,00 m. y una altura libre de obstáculos en todo el recorrido de 2,10 m.

- Las pendientes longitudinales de las rampas son:
- Tramos de menos de 3 m. de largo: de 10 a 12% de pendiente máxima.
- Tramos de entre 3 y 10 m. de largo: de 8 a 10% de pendiente máxima.
- Tramos de más de 10 m. de largo: de 6 a 8% de pendiente máxima

En el itinerario accesible no hay escalones.

Hay rampa con dos tramos de 4,50 mts de longitud y pendiente 6%.

En cada planta del itinerario accesible de un edificio debe haber un espacio libre de giro donde se pueda inscribir un círculo de 1,50 m. de diámetro.

Existe espacio libre de giro para inscribir círculo de 1,50 mts de diámetro en la entrada, antes y después del acceso al aula y del acceso a aseo adaptado.

En los cambios de dirección, la anchura de paso es tal que permite inscribir un círculo de 1,20 m. de diámetro.

Las puertas han de tener como mínimo una anchura de hueco de 0,80 m. y una altura mínima de 2 m.

En caso de puertas de dos o más hojas, una de ellas deber tener una anchura de

hueco de 0,80 m.

En los dos lados de una puerta existe un espacio libre, sin ser barrido por la abertura de la puerta donde se pueda inscribir un círculo de 1,50 m. de diámetro (excepto en el interior de la cabina del ascensor).

En nuestro caso se cumplen las condiciones de anchura en cambio de dirección, altura

mínima de puertas, puerta de ancho mínimo 0,80 mts en puerta de dos hojas, espacio libre de círculo 1,50 mts.

Los tiradores de las puertas se accionarán mediante mecanismos de presión o de palanca.

Cuando las puertas sean de vidrio, excepto en el caso de que éste sea de seguridad, tendrán un zócalo inferior de 30 cm. de altura, como mínimo. A efectos visuales debe tener una franja horizontal de 5 cm. de anchura, como mínimo, colocada a 1,50 m. de altura y con un marcado contraste de color.

En nuestro caso las puertas se aperturan por presión, son de carpintería de aluminio con vidrio de seguridad y serán señalizados conforme a SUA con vinilo distintivo por contraste de color.

En el caso de puerta de madera no se da tal caso.

El pavimento es antideslizante.

Las pendientes longitudinales de las rampas son:

Tramos de menos de 3 m. de largo: de 10 a 12% de pendiente máxima.

Tramos de entre 3 y 10 m. de largo: de 8 a 10% de pendiente máxima.

Tramos de más de 10 m. de largo: de 6 a 8% de pendiente máxima

Se admite una pendiente transversal máxima del 2% en rampas exteriores.

Las rampas disponen de barandas a ambos lados. Asimismo, deben estar limitadas lateralmente por un elemento de protección longitudinal de, como mínimo, 10 cm. por encima del suelo, para evitar la salida accidental de ruedas y bastones.

Los pasamanos de las barandas son dos a cada lado y están situados a una altura entre 0,90 m. y 0,95 m., el primero y 0,70 m. y 0,75 m. el segundo. Tienen un diseño anatómico que permite adaptar la mano, y con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo de 3 a 5 cm., separado, como mínimo, 5 cm. de los tabiques verticales.

La longitud de cada tramo de rampa es como máximo de 10 m. En la unión de tramos

de diferente pendiente se colocan rellanos intermedios, estos rellanos deben tener una longitud mínima en la dirección de circulación de 1,50 m.

Al inicio y al final de cada tramo de rampa hay un rellano de 1,50 m. de longitud como mínimo.

2.3.3.- Servicios higiénicos accesibles.

Un servicio higiénico se considera accesible si cumple los siguientes requisitos:

El hueco de paso en puertas tendrá una anchura mínima de 0,80 m.

Entre 0 m. y 0,70 m. de altura respecto al suelo hay un espacio libre maniobra de 1,50 m. de diámetro como mínimo.

El lavabo no tiene pedestal ni mobiliario inferior que dificulte el acercamiento de personas con sillas de ruedas.

El hueco libre entre el suelo y la pila tiene entre 0,65 m. y 0,75 m.

Los espejos tienen colocado el canto inferior a una altura máxima de 0,90 m.

Todos los accesorios y mecanismos se colocan a una altura no superior a 1,40 m. y no inferior a 0,40 m.

El inodoro está a una altura entre 0,45 m. y 0,50 m. respecto al suelo.

Los grifos y tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.

En el acercamiento lateral al inodoro se deja un hueco mínimo en uno de sus extremos de 0,80 m. de anchura.

Dispone de dos barras de apoyo con una altura entre 0,70 m. y 0,80 m. por encima del suelo y de 0,85 m. de longitud, que permitan cogerse con fuerza en la transferencia lateral al inodoro.

Las barras situadas al lado del espacio de acercamiento son batientes.

El pavimento es antideslizante.

En nuestro caso se cumplen las condiciones de servicios higiénicos accesibles en el aseo proyectado.

En nuestro caso se cumplen las condiciones de rampa accesible en la rampa proyectada.

Proyecto Proyecto de Ampliación de Escuela Infantil
Situación Calle Ángel Dotor, 49
Promotor Excmo. Ayuntamiento de Argamasilla de Alba

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.3. Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha - Accesibilidad: Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha, aprobado por Decreto 158/1997 (D.O.C.M. 5-Diciembre-1997), desarrolla la Ley 1/1994, de 24 de Mayo de Accesibilidad y Eliminación de Barreras de Castilla-La Mancha (D.O.C.M.24-Junio-1994).

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

4.4. ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL - ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL, POR LA QUE SE REGULA LA ACREDITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE TERCERA EDAD, MINUSVÁLIDOS, INFANCIA Y MENORES.

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.4. ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL - ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL, POR LA QUE SE REGULA LA ACREDITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE TERCERA EDAD, MINUSVÁLIDOS, INFANCIA Y MENORES.

ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL - ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL, POR LA QUE SE REGULA LA ACREDITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE TERCERA EDAD, MINUSVÁLIDOS, INFANCIA Y MENORES.

ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL, POR LA QUE SE REGULA LA ACREDITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE TERCERA EDAD, MINUSVÁLIDOS, INFANCIA Y MENORES.

Artículo 2º.

A los efectos de esta Orden se consideran Centros y Establecimientos Sociales para Tercer Edad, Minusválidos, Infancia y Menores los siguientes:

Centros de Atención a la Infancia.

En nuestro caso se trata de Escuela Infantil a la que es de aplicación la Orden.

Anexo I. Condiciones Generales Mínimas exigibles a todo tipo de Centros.

- Los centros deberán estar adaptados físicamente a las condiciones de los usuarios, así como a los programas que en los mismos deban desarrollar.
- Los centros deben estar situados en áreas saludables e integradas o próximas a núcleos urbanos, salvo que el programa de intervención social exija otro emplazamiento más adecuado.
- Cada Centro debe constituir una unidad independiente.
- Exceptuando los Centros que constituyan edificio de uso exclusivo, se localizarán preferentemente en plantas baja y/o primera.
- Los centros deben cumplir las normas técnicas, sanitarias, y de seguridad vigentes.
- Deben disponer de ventilación e iluminación adecuada, no admitiéndose unidades de las zonas residencial y de convivencia en sótanos o semisótanos.

En nuestro caso se dan las condiciones de adaptación física del inmueble, situación en área integrada y saludable del núcleo urbano, programa desarrollado en planta baja, no posee sótano, y se ha dotado de instalación de ventilación y climatización.

Se ha prestado atención a cumplir normativa de accesibilidad tal como consta en el presente proyecto técnico, así como la normativa de protección contra incendios.

Las áreas de preparación de alimentos y sala de cambios con aseo adaptado están tratados con material cerámico de fácil limpieza.

La altura de las dependencias es 2,50 metros de suelo a falso techo en vestíbulo y aseos y de 2,70 metros en aula.

El centro posee instalación de climatización que garantiza temperaturas estables en verano y en invierno a través de equipo de aerotermia.

El edificio dispone de agua potable procedente de la Red Municipal de Abastecimiento con presión y caudal suficiente para abastecer la red de fontanería tanto en agua caliente como fría.

En el edificio ya existe red de saneamiento, sin embargo, se hará nueva conexión a la red de saneamiento más cercana a la ampliación por Canal del Gran Prior.

La señalización y evacuación, así como las instalaciones de protección contra incendios son las adecuadas según el CTE y su DB-SI tal como se justifica en el proyecto técnico.

Anexo 4. Centros de Atención a la Infancia.

REQUISITOS.

1.- Entre las medidas encaminadas a la prevención de accidentes infantiles contarán con:

1.1.- Colocación de enchufes e interruptores a una altura mínima de 1,60 mts.

Esta disposición se consultará con la Consejería a fin de determinar la prevalencia de esta condición con la establecida en norma de accesibilidad que determina que estos mecanismos no se dispongan a altura superior a 1,20 metros desde el suelo a fin de hacerlos accesibles a personas con movilidad reducida.

1.2.- Los radiadores estarán empotrados o protegidos adecuadamente.

No se disponen radiadores. Se proyecta suelo radiante para contribuir al confort del suelo bajo el supuesto de que los niños pasan tiempo sobre el mismo. Esta instalación está situada bajo el solado y no supone ningún peligro para los niños.

1.3.- Será necesario redondear las aristas de las paredes y de cualquier otro elemento.

Las esquinas de paredes serán terminadas con cantoneras de caucho flexible en su arista.

Las puertas serán dotadas de elemento elástico igualmente de caucho en su arista libre en la apertura a fin de minimizar los efectos de un posible atrapamiento.

1.4.- En caso de existir escaleras.

No existen escaleras.

1.5.- Si se utilizaran las plantas segundas para atención a los niños.

No existe planta segunda.

1.6.- Las hojas de las ventanas no deben abrir a la altura de la cabeza del niño, colocando preferentemente ventanas con hojas correderas.

Las ventanas se sitúan por encima de la altura de niños de la edad a atender en el centro.

2.- El espacio exterior dispondrá de un patio no inferior a 75 metros cuadrados combinando diferentes tipos de suelo; estará convenientemente delimitado y protegido de manera que se garantice el control y la seguridad de los mismos; deberá disponer de zonas sombreadas.

Se dispone de un patio con superficie adecuada.

3.- Los espacios interiores se dividirán en zonas comunes y zonas para niños.

3.1.- Zonas Comunes.

Vestíbulo.

Los pasillos contarán con una anchura de 1,20 metros como mínimo.

Los pasillos disponen de ancho superior a 1,20 metros.

Espacios diferenciados para almacenar productos de limpieza, alimentación y otros materiales.

Se dispone de un almacén en el interior del edificio existente.

Si dispone de comedor, la cocina deberá estar ubicada en la misma planta que este, constando de las siguientes zonas de trabajo: Preparación de alimentos, condimentación y elaboración de los mismos, lavado de vajilla, todas ellas con equipamiento suficiente.

Superficie mínima 20 m2.

Se dispone mobiliario y equipamiento para preparación de alimentos en el aula.

Aseos para uso exclusivo de adultos.

Se dispone en el edificio existente de aseos adaptados para adultos fuera de las aulas de niños.

3.2.- Zonas para niños.

En función de la edad de los niños se dividirán en salas o módulos que deberán contar con una superficie de 2,5 m2 por niño con un mínimo de 30 m2.

El programa del Centro queda como sigue:

Dependencia	Superficie	Características.
Aula. Niños 2-3 años	48,08	Zona diferenciada de descanso en aula.
Zona para preparación de alimentos y biberones con equipamiento adecuado.		
Zona de aseo y cambio con equipamiento para la correcta higiene del niño.		

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.4. ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL - ORDEN DE 31 DE MARZO DE 1992 DE LA CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL, POR LA QUE SE REGULA LA ACREDITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE TERCERA EDAD, MINUSVÁLIDOS, INFANCIA Y MENORES.

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

4.5. REAL DECRETO 1004/1991 - REAL DECRETO 1004/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS CENTROS QUE IMPARTAN ENSEÑANZAS DE RÉGIMEN GENERAL NO UNIVERSITARIAS.

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.5. REAL DECRETO 1004/1991 - REAL DECRETO 1004/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS CENTROS QUE IMPARTAN ENSEÑANZAS DE RÉGIMEN GENERAL NO UNIVERSITARIAS.

REAL DECRETO 1004/1991 - REAL DECRETO 1004/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS CENTROS QUE IMPARTAN ENSEÑANZAS DE RÉGIMEN GENERAL NO UNIVERSITARIAS.

REAL DECRETO 1004/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS CENTROS QUE IMPARTAN ENSEÑANZAS DE RÉGIMEN GENERAL NO UNIVERSITARIAS.

Art. 10.

Para impartir el primer ciclo de educación infantil, salvo lo dispuesto en la disposición adicional cuarta del presente Real Decreto, los Centros deberán contar con un mínimo de tres unidades y reunir los siguientes requisitos referidos a instalaciones y condiciones materiales:

a) Ubicación en locales de uso exclusivamente educativo y con acceso independiente desde el exterior.

Cumple. El edificio es de uso exclusivo para educación infantil, con acceso independendiente.

b) Una sala por cada unidad con una superficie de dos metros cuadrados por puesto escolar y que tendrá, como mínimo, 30 metros cuadrados. Las salas destinadas a niños menores de dos años dispondrán de áreas diferenciadas para el descanso e higiene del niño.

Cumple. El aula de niños de 2-3 años para 20 niños tiene una superficie de 48,08 m2

c) Un espacio adecuado para la preparación de alimentos, cuando haya niños menores de un año con capacidad para los equipamientos que determine la normativa vigente.

Cumple. Se dispone de una zona de preparación de alimentos.

d) Una sala de usos múltiples de 30 metros cuadrados que, en caso podrá ser usada de comedor.

Cumple. Se dispone de una sala de usos múltiples de 81.87m2

e) Un patio de juegos por cada nueve unidades o fracción, de uso exclusivo del Centro, con una superficie que, en ningún caso, podrá ser inferior a 75 metros cuadrados.

Cumple. Dispone de un patio de 361,58 m2

f) Un aseo por sala, destinada a niños de dos a tres años, que deberá ser visible y accesible desde la misma y que contará con dos lavabos y dos inodoros.

Cumple. Se dispone de una aseo/sala de cambio que cuenta con dos lavabos y dos inodoros, los cuales son visibles desde el aula a través de un fijo acristalado y una puerta con ventanilla.

g) Un aseo para el personal, separado de las unidades y de los servicios de los niños, que contará con un lavabo, un inodoro y una ducha.

Cumple.

Art. 13.

1. Los Centros de Educación Infantil tendrán, como máximo, el siguiente número de alumnos por unidad escolar:

- a) Unidades para niños menores de un año: 1/8.
- b) Unidades para niños de uno a dos años: 1/13.
- c) Unidades para niños de dos a tres años: 1/20.
- d) Unidades para niños de tres a seis años: 1/25.

En nuestro caso, el aula dispuesta será para niños de dos a tres años, con espacios y equipamiento para hasta 20 niños.

2. El número de puestos escolares de los Centros de Educación Infantil se fijará en las correspondientes órdenes por las que se autorice su apertura y funcionamiento, teniendo en cuenta el número máximo de alumnos por unidad escolar que se establece en el apartado anterior, y las instalaciones y condiciones materiales establecidas en este Real Decreto.

Cumple.

3. Las Administraciones educativas competentes determinarán el número máximo de alumnos para las unidades que integren a niños con necesidades educativas especiales.

Cumple.

En ,a 1 de Agosto de 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'FD', enclosed within a light gray rectangular border.

Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.5. REAL DECRETO 1004/1991 - REAL DECRETO 1004/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS CENTROS QUE IMPARTAN ENSEÑANZAS DE RÉGIMEN GENERAL NO UNIVERSITARIAS.

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

4.6. REAL DECRETO 88/209 - REAL DECRETO 88/209, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE DETERMINAN LOS CONTENIDOS EDUCATIVOS DEL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN INFANTIL Y SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS BÁSICOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CENTROS QUE LO IMPARTAN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA.

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.6. REAL DECRETO 88/209 - REAL DECRETO 88/209, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE DETERMINAN LOS CONTENIDOS EDUCATIVOS DEL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN INFANTIL Y SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS BÁSICOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CENTROS QUE LO IMPARTAN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA.

REAL DECRETO 88/209 - REAL DECRETO 88/209, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE DETERMINAN LOS CONTENIDOS EDUCATIVOS DEL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN INFANTIL Y SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS BÁSICOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CENTROS QUE LO IMPARTAN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA.

REAL DECRETO 88/209, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE DETERMINAN LOS CONTENIDOS EDUCATIVOS DEL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN INFANTIL Y SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS BÁSICOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CENTROS QUE LO IMPARTAN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA.

Art. 18. Condiciones mínimas que han de reunir los centros.

- a. Estar ubicados en zonas salubres que no supongan riesgo para la integridad física y psíquica de los usuarios.

Cumple.

- b. Tener un emplazamiento independiente, integrado y accesible.

Como se muestra en planos, el emplazamiento donde se encuentra la escuela es independiente, integrado y accesible, por lo que, CUMPLE.

- c. Cumplir las normas constructivas en vigor, y especialmente las normas básicas de edificación, seguridad e higiene, condiciones acústicas, protección contra incendios y condiciones térmicas.

En la presente memoria se justifica el cumplimiento de las normas básicas de la edificación, seguridad e higiene, condiciones acústicas, protección contra incendios y condiciones térmicas.

- d. Contar con espacios suficientes y adecuados para la atención educativa a los niños y las niñas, incluyendo zonas diferenciadas para el descanso, aseo y cambio, un patio de juego de fácil acceso, delimitado y protegido para garantizar el control y la seguridad de los niños y las niñas o, excepcionalmente, un espacio equivalente de uso exclusivo por el centro, una sala de usos múltiples y, en su caso, cocina y zona para la preparación de alimentos.

En los planos adjuntos en la memoria, se muestran los distintos recintos en el resto de la escuela (edificio existente), con el fin de justificar la disposición de recintos que requieren las escuelas infantiles:

- * **Dirección/Administración/Atención a las familias.**
- * **Cuarto de limpieza**
- * **Almacén de alimentos**
- * **Almacén de materiales**
- * **Aseo para personal con lavabo, inodoro y ducha.**
- * **Sala de usos múltiples/Comedor > 30 m².**
- * **Patio de juegos con superficie > 75m².**

En ,a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.6. REAL DECRETO 88/209 - REAL DECRETO 88/209, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE DETERMINAN LOS CONTENIDOS EDUCATIVOS DEL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN INFANTIL Y SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS BÁSICOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CENTROS QUE LO IMPARTAN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA.

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

ANEJOS A LA MEMORIA

INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA

ÍNDICE

1. REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - 1.1. Condiciones mínimas de suministro
 - 1.2. Tramos
 - 1.3. Comprobación de la presión
2. DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE
3. REDES DE A.C.S.
 - 3.1. Redes de impulsión
 - 3.2. Redes de retorno
 - 3.3. Aislamiento térmico
 - 3.4. Dilatadores
4. EQUIPOS, ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE LA INSTALACIÓN
 - 4.1. Contadores

1. Redes de distribución

1.1. Condiciones mínimas de suministro

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	$Q_{\min}$ AF (m ³ /h)	$Q_{\min}$ A.C.S. (m ³ /h)	$P_{\min}$ (m.c.a.)
Lavabo pequeño	0.18	0.108	10
Inodoro con fluxómetro	4.50	-	15
Ducha	0.72	0.360	10
Fregadero industrial	1.08	0.720	10
Abreviaturas utilizadas			
$Q_{\min}$ AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría		$P_{\min}$ Presión mínima
$Q_{\min}$ A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 50 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

1.2. Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción:

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

siendo:

ε : Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga:

$$J = f(Re, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

siendo:

Re: Número de Reynolds

ε_r : Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior:

$$Q_c = Q_t$$

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

$$Q_c = 4,4 \times (Q_t)^{0,27} - 3,41 \text{ (l/s)}$$

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

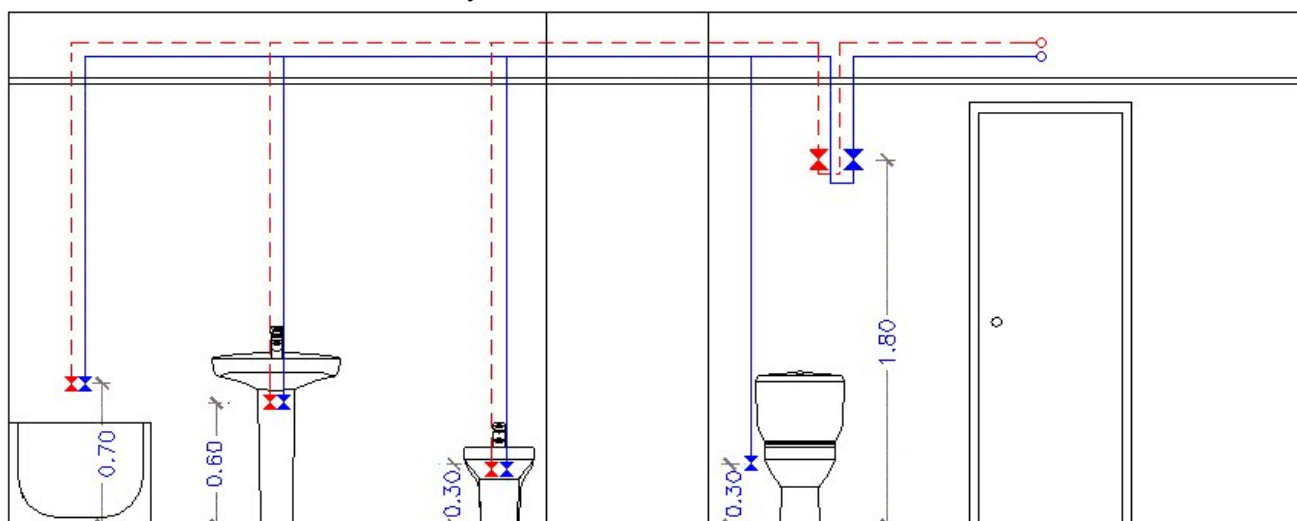
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

1.3. Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavabo pequeño	---	16
Inodoro con fluxómetro	---	25
Ducha	---	16
Fregadero industrial	---	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

3. Redes de A.C.S.

3.1. Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

3.2. Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 ^{1/4}	1100
1 ^{1/2}	1800
2	3300

3.3. Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

3.4. Dilatadores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

4. Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

4.1. Contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS

ÍNDICE

1. RED DE AGUAS RESIDUALES
2. RED DE AGUAS PLUVIALES
3. COLECTORES MIXTOS
4. REDES DE VENTILACIÓN
5. DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

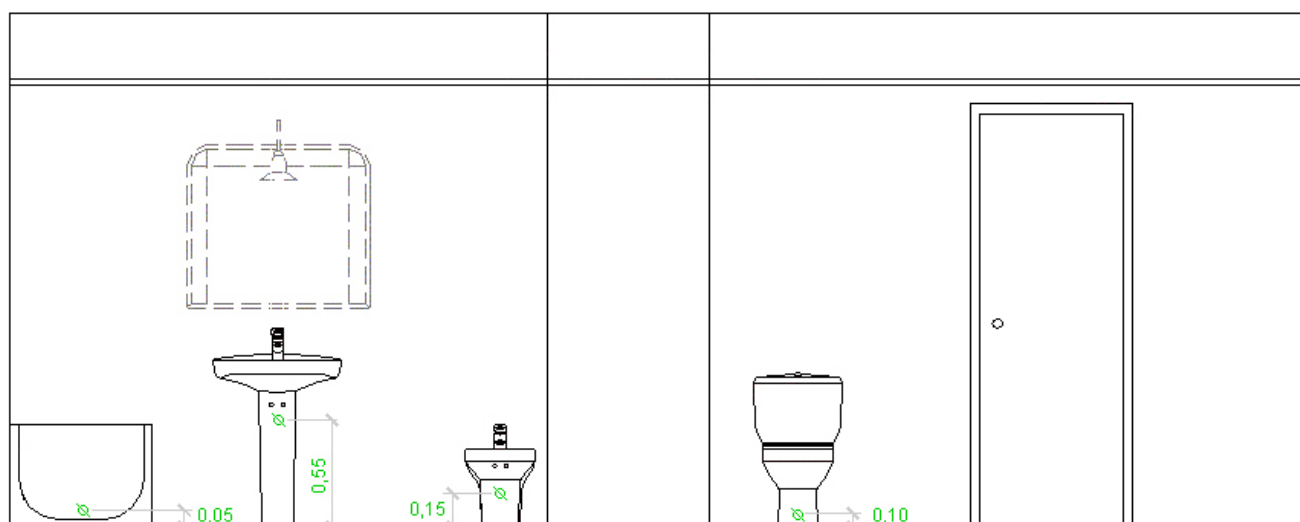
1. Red de aguas residuales

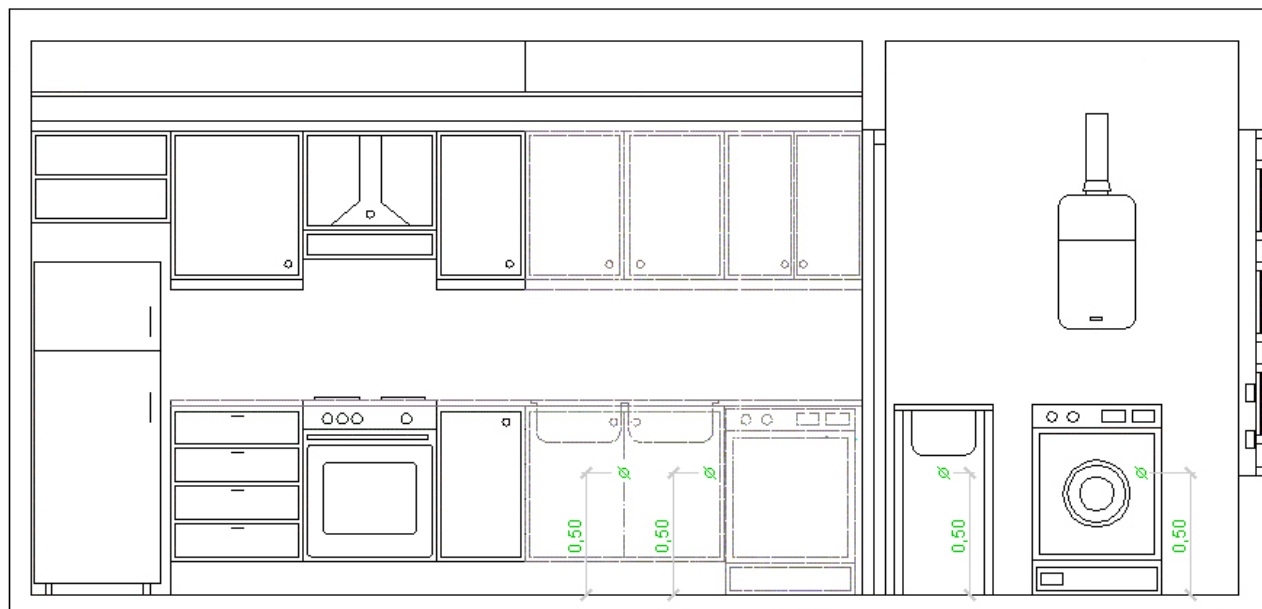
Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.





Ramales colectores

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

2. Red de aguas pluviales

Red de pequeña evacuación

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la siguiente tabla:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m ²

Canalones

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i / 100$$

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

La sección rectangular es un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Igual que en el caso de los canalones, se aplica el factor 'f' correspondiente.

Colectores

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

Superficie proyectada (m ²) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.

3. Colectores mixtos

Para dimensionar los colectores de tipo mixto se han transformado las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y se ha sumado a las correspondientes de las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se ha obtenido en función de su pendiente y de la superficie así obtenida, según la tabla anterior de dimensionado de colectores de aguas pluviales.

La transformación de las unidades de desagüe en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se ha efectuado con el siguiente criterio:

- si el número de unidades de desagüe es menor o igual que 250, la superficie equivalente es de 90 m²;
- si el número de unidades de desagüe es mayor que 250, la superficie equivalente es de 0,36 x nº UD m².

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i / 100$$

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

4. Redes de ventilación

Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

5. Dimensionamiento hidráulico

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

– Residuales (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

– Pluviales (UNE-EN 12056-3)

$$Q = C \times I \times A$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

C: coeficiente de escorrentía

I: intensidad (l/s.m²)

A: área (m²)

Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

siendo:

Q: caudal (m³/s)

n: coeficiente de manning

A: área de la tubería ocupada por el fluido (m²)

R_h: radio hidráulico (m)

i: pendiente (m/m)

Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:

Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

r: nivel de llenado

D: diámetro (mm)

Pluviales (UNE-EN 12056-3)

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Wyly-Eaton:

$$Q_{RWP} = 2.5 \times 10^{-4} \times k_b^{-1/6} \times d_i^{8/3} \times f^{5/3}$$

siendo:

Q_{RWP}: caudal (l/s)

k_b: rugosidad (0.25 mm)

d_i: diámetro (mm)

f: nivel de llenado

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Instalación eléctrica

1. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN Y DESCRIPCIÓN

Se trata de una instalación de un subcuadro resultante de la ampliación de un aula para una escuela infantil.

La potencia total demandada por la instalación ampliada será de:

Potencia total demandada: **8.24 kW**

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	5.70	5.70
Alumbrado General 1/3	3.22	3.22
Alumbrado General 2/3	1.82	1.82
Alumbrado General 3/3	1.94	1.94

Alumbrado General 1/3

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.12	0.12
Emergencia	0.10	0.10
Tomas de uso general	3.00	3.00

Alumbrado General 2/3

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.12	0.12
Emergencia	0.10	0.10
Tomas de uso general	1.60	1.60

Alumbrado General 3/3

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.24	0.24
Emergencia	0.20	0.20
Tomas de uso general	1.50	1.50

2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

2.1. Origen de la instalación

El origen de la instalación viene determinado por una tensión de suministro Fase-Fase de 400 V y una intensidad de cortocircuito trifásica en cabecera de: 6.00 kA.

2.2. Derivación individual

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	1.00	7.80	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA Contador Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C

-Canalizaciones:

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm

2.3. Cuadro general de distribución

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	1.00	7.80	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA Contador Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10) Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C
Alumbrado General 1/3	F+N	3.22	1.00	1.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)
Alumbrado General 2/3	F+N	1.82	1.00	1.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)
Alumbrado General 3/3	F+N	1.94	1.00	1.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)
Recuperador de calor	F+N	1.00	1.00	21.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
Aerotermia	F+N	4.70	1.00	20.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm
Alumbrado General 1/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm
Alumbrado General 2/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm
Alumbrado General 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm
Recuperador de calor	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Aerotermia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm

Alumbrado General 1/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Alum 1/3 Aula	F+N	0.12	1.00	10.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Emer. 1/3	F+N	0.10	1.00	5.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TC Aula (1)	F+N	1.50	1.00	21.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
Termo eléctrico	F+N	1.50	1.00	5.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Alum 1/3 Aula	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Emer. 1/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
TC Aula (1)	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
Termo eléctrico	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

Alumbrado General 2/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Alum 2/3 Aula	F+N	0.12	1.00	22.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Emer Aula 2/3	F+N	0.10	1.00	5.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TC Aula (2)	F+N	1.50	1.00	21.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
Reserva	F+N	0.10	1.00	5.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Alum 2/3 Aula	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Emer Aula 2/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
TC Aula (2)	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
Reserva	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

Alumbrado General 3/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Alum 3/3	F+N	0.12	1.00	20.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Emer 3/3	F+N	0.10	1.00	5.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Alum Aseo	F+N	0.12	1.00	20.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Emer Aseo	F+N	0.10	1.00	5.00	Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TC Aseo	F+N	1.50	1.00	21.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Alum 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Emer 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Alum Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

Esquemas	Tipo de instalación
Emer Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
TC Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

3. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno.

El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0.5 m. Además, en los lugares en los que exista riesgo continuado de heladas, se recomienda una profundidad mínima de enterramiento de la parte superior del electrodo de 0.8 m.

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 100 Ωm

ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra).

- Resistencia de la puesta a tierra de las masas: 15.00 Ω
- Resistencia de la puesta a tierra del neutro: 10.00 Ω

TOMA DE TIERRA

No se especifica.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

3. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO

3.1. Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

1. Intensidad nominal en servicio trifásico:

3.2. Caída de tensión

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

Caída de tensión en monofásico:

Caída de tensión en trifásico:

Con:

- I Intensidad calculada (A)
- R Resistencia de la línea (W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura q (W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (W)
- Y_s Incremento de la resistencia debido al efecto piel;
- Y_p Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹
- q Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (°C), ver apartado (B)
- r_{20} Resistividad del conductor a 20°C (W mm² / m)
- S Sección del conductor (mm²)
- L Longitud de la línea (m)

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante y de forma aproximada para instalaciones de

enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

[17]

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (°C)
- $T_{m\acute{a}x}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (°C)
- I Intensidad prevista para el conductor (A)
- $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

3.3. Corrientes de cortocircuito

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa $I(1)$
- Corriente de secuencia inversa $I(2)$
- Corriente homopolar $I(0)$

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente Z_k en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial $I''_k = I''_{k3}$ teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

Con:

- c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0
- U_n Tensión nominal fase-fase V
- Z_k Impedancia de cortocircuito equivalente mW

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra I''_{k1} , para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

4. CÁLCULOS

4.1. Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:
 - 3%: para circuitos de alumbrado.
 - 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos interiores de la instalación:
 - 4.5%: para circuitos de alumbrado.
 - 6.5%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	1.00	7.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	91.00	35.69	0.31	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm	0.91	-	-	1.00

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	1.00	7.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	91.00	35.69	0.31	-
Alumbrado General 1/3	F+N	3.22	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	66.12	13.94	0.02	0.32

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Alumbrado General 2/3	F+N	1.82	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	66.12	7.88	0.01	0.32
Alumbrado General 3/3	F+N	1.94	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	66.12	8.40	0.01	0.32
Recuperador de calor	F+N	1.00	1.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	4.33	0.63	0.93
Aerothermia	F+N	4.70	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	35.67	20.35	1.20	1.51

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm	0.91	-	-	1.00
Alumbrado General 1/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
Alumbrado General 2/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
Alumbrado General 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
Recuperador de calor	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Aerothermia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00

Alumbrado General 1/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Alum 1/3 Aula	F+N	0.12	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.52	0.06	0.38
Emer. 1/3	F+N	0.10	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.02	0.35
TC Aula (1)	F+N	1.50	1.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.95	1.27

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.† (%)	c.d.† Acum (%)
Termo eléctrico	F+N	1.50	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.23	0.55

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Alum 1/3 Aula	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Emer. 1/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
TC Aula (1)	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
Termo eléctrico	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

Alumbrado General 2/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.† (%)	c.d.† Acum (%)
Alum 2/3 Aula	F+N	0.12	1.00	22.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.52	0.13	0.45
Emer Aula 2/3	F+N	0.10	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.02	0.34
TC Aula (2)	F+N	1.50	1.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.95	1.26
Reserva	F+N	0.10	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	0.43	0.01	0.33

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Alum 2/3 Aula	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Emer Aula 2/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
TC Aula (2)	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
Reserva	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

Alumbrado General 3/3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Alum 3/3	F+N	0.12	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.52	0.12	0.43
Emer 3/3	F+N	0.10	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.02	0.34
Alum Aseo	F+N	0.12	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.52	0.12	0.43
Emer Aseo	F+N	0.10	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.02	0.34
TC Aseo	F+N	1.50	1.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.95	1.26

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Alum 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Emer 3/3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Alum Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Emer Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
TC Aseo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

4.2. Cálculo de los dispositivos de protección

Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito
- I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección
- I_z Intensidad permanente admisible del cable
- I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > I_{CCm\acute{a}x}$$

$$I_{cs} > I_{CCm\acute{a}x}$$

Con:

- $I_{CCm\acute{a}x}$ Máxima intensidad de cortocircuito prevista
- I_{cu} Poder de corte último
- I_{cs} Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t , en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

Con:

- I_{cc} Intensidad de cortocircuito
- t_{cc} Tiempo de duración del cortocircuito

S_{cable} Sección del cable

k Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A

t_{cable} Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad $k^2 S^2$ debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar ($I^2 t$) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

$I^2 t$ Energía específica pasante del dispositivo de protección

S Tiempo de duración del cortocircuito

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	35.69	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA	91.00	64.00	131.95

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} CC máx CC mín (s)	T_p CC máx CC mín (s)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA	100.00	-	5.99 3.91	0.15 0.34	<0.10 <0.10

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	8.24	35.69	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA	91.00	64.00	131.95
Alumbrado General 1/3	F+N	3.22	13.94	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	66.12	58.00	95.87
Alumbrado General 2/3	F+N	1.82	7.88	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	66.12	58.00	95.87
Alumbrado General 3/3	F+N	1.94	8.40	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	66.12	58.00	95.87
Recuperador de calor	F+N	1.00	4.33	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
Aerotermia	F+N	4.70	20.35	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	35.67	36.25	51.72

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 100 kA	100.00	-	5.99 3.91	0.15 0.34	<0.10 <0.10
Alumbrado General 1/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.85 3.80	0.14 0.24	<0.10 <0.10
Alumbrado General 2/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.85 3.80	0.14 0.24	<0.10 <0.10
Alumbrado General 3/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.85 3.80	0.14 0.24	<0.10 <0.10
Recuperador de calor	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.85 0.77	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Aerotermia	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.85 1.50	0.02 0.21	<0.10 <0.10

Alumbrado General 1/3

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
Alum 1/3 Aula	F+N	0.12	0.52	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Emer. 1/3	F+N	0.10	0.43	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
TC Aula (1)	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
Termo eléctrico	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
Alum 1/3 Aula	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.93	0.00 0.03	<0.10 <0.10
Emer. 1/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 1.51	0.00 0.01	<0.10 <0.10
TC Aula (1)	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.77	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Termo eléctrico	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 2.01	0.00 0.02	<0.10 <0.10

Alumbrado General 2/3

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
Alum 2/3 Aula	F+N	0.12	0.52	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Emer Aula 2/3	F+N	0.10	0.43	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
TC Aula (2)	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
Reserva	F+N	0.10	0.43	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
Alum 2/3 Aula	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.48	0.00 0.13	<0.10 <0.10
Emer Aula 2/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 1.51	0.00 0.01	<0.10 <0.10
TC Aula (2)	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.77	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Reserva	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 2.01	0.00 0.02	<0.10 <0.10

Alumbrado General 3/3

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
Alum 3/3	F+N	0.12	0.52	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Emer 3/3	F+N	0.10	0.43	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Alum Aseo	F+N	0.12	0.52	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Emer Aseo	F+N	0.10	0.43	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
TC Aseo	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
Alum 3/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.52	0.00 0.11	<0.10 <0.10
Emer 3/3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 1.51	0.00 0.01	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)	T_p $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)
Alum Aseo	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.52	0.00 0.11	<0.10 <0.10
Emer Aseo	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 1.51	0.00 0.01	<0.10 <0.10
TC Aseo	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.74 0.77	0.00 0.14	<0.10 <0.10

5. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

5.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 15.00 W.

5.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00 W.

5.3. Protección contra contactos indirectos

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

Con:

I_d Corriente de defecto

U_0 Tensión entre fase y neutro

R_A Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas

R_B Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Alum 1/3 Aula	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
Emer. 1/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC Aula (1)	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
Termo eléctrico	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.22	0.03
Alum 2/3 Aula	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.12	0.03

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Emer Aula 2/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC Aula (2)	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
Reserva	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.22	0.03
Alum 3/3	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
Emer 3/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
Alum Aseo	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
Emer Aseo	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC Aseo	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
Recuperador de calor	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
Aerotermia	F+N	20.35	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03

Con:

$I_{\Delta N}$ Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{\text{no disparo}}$ (A)	I_f (A)
Alum 1/3 Aula	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0020
Emer. 1/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0020
TC Aula (1)	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0020
Termo eléctrico	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0020
Alum 2/3 Aula	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0026
Emer Aula 2/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0026
TC Aula (2)	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0026
Reserva	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0026
Alum 3/3	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034
Emer 3/3	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034
Alum Aseo	F+N	0.52	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
Emer Aseo	F+N	0.43	Diferencial, Instantáneo; I_n : 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034
TC Aseo	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; I_n : 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034
Recuperador de calor	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; I_n : 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
Aerotermia	F+N	20.35	Diferencial, Instantáneo; I_n : 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010

6. CUADRO DE RESULTADOS

LGA

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I_B (A)	I_z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	8242.00	7.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	35.69	91.00	0.31	0.31	Tubo 40 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	$I_{CCm\acute{a}x}$ (A)	P_{dc} (kA)	$I_{CCm\acute{i}n}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
LGA	11.90	40.00	131.04	6.00	-	4.69	-	-	-
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	35.69	40.00	91.00	5.99	100.00	3.91	0.19	-	-

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I_B (A)	I_z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Alumbrado General 1/3	3220.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	13.94	66.12	0.02	0.32	Tubo 32 mm
Alumbrado General 2/3	1820.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	7.88	66.12	0.01	0.32	Tubo 32 mm
Alumbrado General 3/3	1940.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	8.40	66.12	0.01	0.32	Tubo 32 mm
Recuperador de calor	1000.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	4.33	20.88	0.63	0.93	Tubo 16 mm
Aerotermia	4700.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	20.35	35.67	1.20	1.51	Tubo 25 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	$I_{CCm\acute{a}x}$ (A)	P_{dc} (kA)	$I_{CCm\acute{i}n}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Alumbrado General 1/3	13.94	40.00	66.12	4.85	6.00	3.80	0.40	-	-
Alumbrado General 2/3	7.88	40.00	66.12	4.85	6.00	3.80	0.40	-	-
Alumbrado General 3/3	8.40	40.00	66.12	4.85	6.00	3.80	0.40	-	-
Recuperador de calor	4.33	16.00	20.88	4.85	6.00	0.77	0.16	9.17	30
Aerotermia	20.35	25.00	35.67	4.85	6.00	1.50	0.25	9.21	30

Alumbrado General 1/3

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Alum 1/3 Aula	120.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.52	15.23	0.06	0.38	Tubo 16 mm
Emer. 1/3	100.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.43	15.23	0.02	0.35	Tubo 16 mm
TC Aula (1)	1500.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	6.50	20.88	0.95	1.27	Tubo 20 mm
Termo eléctrico	1500.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	6.50	20.88	0.23	0.55	Tubo 20 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} máx (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Alum 1/3 Aula	0.52	10.00	15.23	4.74	6.00	0.93	0.10	9.18	30
Emer. 1/3	0.43	10.00	15.23	4.74	6.00	1.51	0.10	9.21	30
TC Aula (1)	6.50	16.00	20.88	4.74	6.00	0.77	0.16	9.17	30
Termo eléctrico	6.50	16.00	20.88	4.74	6.00	2.01	0.16	9.22	30

Alumbrado General 2/3

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Alum 2/3 Aula	120.00	22.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.52	15.23	0.13	0.45	Tubo 16 mm
Emer Aula 2/3	100.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.43	15.23	0.02	0.34	Tubo 16 mm
TC Aula (2)	1500.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	6.50	20.88	0.95	1.26	Tubo 20 mm
Reserva	100.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0.43	20.88	0.01	0.33	Tubo 20 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} máx (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Alum 2/3 Aula	0.52	10.00	15.23	4.74	6.00	0.48	0.10	9.12	30
Emer Aula 2/3	0.43	10.00	15.23	4.74	6.00	1.51	0.10	9.21	30
TC Aula (2)	6.50	16.00	20.88	4.74	6.00	0.77	0.16	9.17	30
Reserva	0.43	16.00	20.88	4.74	6.00	2.01	0.16	9.22	30

Alumbrado General 3/3

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Alum 3/3	120.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.52	15.23	0.12	0.43	Tubo 16 mm
Emer 3/3	100.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.43	15.23	0.02	0.34	Tubo 16 mm
Alum Aseo	120.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.52	15.23	0.12	0.43	Tubo 16 mm
Emer Aseo	100.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.43	15.23	0.02	0.34	Tubo 16 mm
TC Aseo	1500.00	21.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	6.50	20.88	0.95	1.26	Tubo 20 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} máx (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Alum 3/3	0.52	10.00	15.23	4.74	6.00	0.52	0.10	9.13	30
Emer 3/3	0.43	10.00	15.23	4.74	6.00	1.51	0.10	9.21	30

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$I_{Cm\acute{a}x}$ (A)	P_{dc} (kA)	$I_{Cm\acute{i}n}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Alum Aseo	0.52	10.00	15.23	4.74	6.00	0.52	0.10	9.13	30
Emer Aseo	0.43	10.00	15.23	4.74	6.00	1.51	0.10	9.21	30
TC Aseo	6.50	16.00	20.88	4.74	6.00	0.77	0.16	9.17	30

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Eficiencia energética

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del Edificio	Ampliación Escuela Infantil		
Dirección	Calle Ángel Dotor, 49		
Municipio	Argamasilla de Alba	Código Postal	13710
Provincia	Ciudad Real	Comunidad Autónoma	Castilla-La Mancha
Zona climática	D3	Año construcción	2024
Plantas sobre rasante	1	Plantas bajo rasante	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE		
Referencia/s catastral/es	2410010VJ9321S0001QL		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	Edificio existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque Completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Fernando Delgado Alcolea	NIF/NIE	06269816Q
Razón Social	Fernando Delgado Alcolea	NIF	06269816Q
Domicilio	Calle Don Javier 1		
Municipio	Socuéllamos	Código Postal	13630
Provincia	Ciudad Real	Comunidad Autónoma	Castilla-La Mancha
e-mail	fernando@efedea.com	Teléfono	655865210
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2025.a + [VisorXML1.0]		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO _{2e} /m ² ·año]
< 109.41 A 109.41 - 177.78 B 177.78 - 273.51 C 273.51 - 355.57 D 355.57 - 437.62 E 437.62 - 547.03 F ≥ 547.03 G 53,11 A	< 26.54 A 26.54 - 43.12 B 43.12 - 66.34 C 66.34 - 86.25 D 86.25 - 106.15 E 106.15 - 132.69 F ≥ 132.69 G 9,00 A

El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación 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: 01/08/2024

Firma del técnico certificador: Fernando Delgado Alcolea - 06269816Q

- 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.

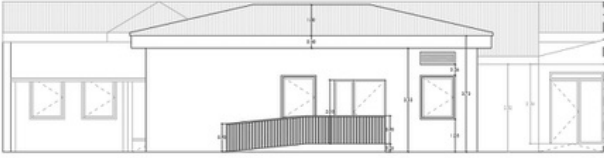
Registro del Órgano Territorial Competente:

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 [m ²]	64,09
Imagen del Edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	28,44	0,41	Usuario
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	21,09	0,41	Usuario
Forjado sanitario [1]	Suelo	62,51	0,44	Usuario
Teja (Forjado unidireccional) [1]	Cubierta	53,05	0,31	Usuario
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	12,44	0,41	Usuario
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	4,61	0,41	Usuario
Teja (Forjado unidireccional) [2]	Cubierta	7,87	0,31	Usuario
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	20,42	0,41	Usuario
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)	Cubierta	1,59	0,27	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	Hueco	7,04	1,30	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	Hueco	7,04	1,30	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Puerta practicable, de 900x2100 mm)	Hueco	1,89	1,30	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 aire/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS" (Ventana practicable, de 1100x1600 mm)	Hueco	1,76	1,30	0,27	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
AEROTERMIA	Bomba de calor aire-agua	10,60	338,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		10,60			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
REFRIGERACION SUELO RADIANTE	Equipo de rendimiento constante	-	326,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		0,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	48,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
Equipo de ACS	TERMO	1,50	250,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	RECUPERADOR SUDECA REB 120				
Tipo	Recuperador de calor				
Zona asociada	HABITABLE ACONDICIONADA				
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]		
0,00	0,00	0,00	0,00		
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control		
-	No	Si	-		

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
-			-
TOTALES			0,00

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	87,87
TOTALES			87,87

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² ·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_Aula	0,17	1,90	8,86	Usuario
Z01_S02_Sala de Cambio	0,86	3,50	24,47	Usuario
Z01_S03_Sala de Descanso	0,25	1,70	14,61	Usuario
Z01_S04_Vestíbulo	0,96	5,00	19,23	Usuario
Z01_S05_Ante Sala	1,56	3,30	47,14	Usuario
TOTALES	0,39			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Z01_S01_Aula	29,71	noresidencial-12h-media
Z01_S02_Sala de Cambio	5,84	noresidencial-12h-media
Z01_S03_Sala de Descanso	20,13	noresidencial-12h-media
Z01_S04_Vestíbulo	5,20	noresidencial-12h-media
Z01_S05_Ante Sala	3,21	noresidencial-12h-media

6. ENERGÍAS RENOVABLES**Térmica**

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	70,41	0,00	60,00	60,00
TOTAL	70,41	0,00	60,00	60,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
TOTAL	0,00

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona Climática	D3	Uso	EdificioUsoTerciario

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
< 26.54 A 26.54 - 43.12 B2 43.12 - 66.34 C 66.34 - 86.25 D 86.25 - 106.15 E 106.15 - 132.69 F ≥ 132.69 G Emisiones globales [kgCO_{2e}/m²·año]¹	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [kgCO _{2e} /m ² ·año]		Emisiones ACS [kgCO _{2e} /m ² ·año]	
	4,64		2,09	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Emisiones refrigeración [kgCO _{2e} /m ² ·año]		Emisiones iluminación [kgCO _{2e} /m ² ·año]	
	1,36		0,46	

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 _{2e} /m ² ·año	kgCO _{2e} /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	9,00	576
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0,00	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			
< 109.41 A 109.41 - 177.78 B 177.78 - 273.51 C5 273.51 - 355.57 D 355.57 - 437.62 E 437.62 - 547.03 F ≥ 547.03 G Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m²·año]¹	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m ² ·año]		Energía primaria ACS [kWh/m ² ·año]	
	27,41		12,34	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Energía primaria refrigeración [kWh/m ² ·año]		Energía primaria iluminación [kWh/m ² ·año]	
	8,00		2,70	

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
< 50.35 A 50.35 - 81.82 B2 81.82 - 125.67 C 125.87 - 163.68 D 163.63 - 201.3 E 201.39 - 251.74 F ≥ 251.74 G Demanda de calefacción [kWh/m²·año]	< 9.05 A 9.05 - 14.7 B 14.71 - 22.6 C 22.63 - 29.41 D 29.41 - 36.20 E 36.20 - 45.25 F ≥ 45.25 G Demanda de refrigeración [kWh/m²·año]

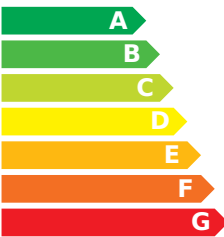
¹ - El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

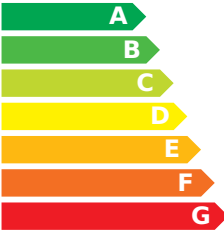
MEDIDA DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Denominación:	Mejora 1

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWg/m ² ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO _{2e} /m ² ·año]
 50,85 A	 8,61 A

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² ·año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kgCO _{2e} /m ² ·año]
 43,54 A	 13,11 B

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² ·año]	12,88	1,15 (+8,20%)	4,08	0,01 (+0,24%)	6,31	0,00 (+0,00%)	1,381,38	0,00 (+0,00%)	24,66	1,16 (+4,49%)
Consumo Energía primaria no renovable [kWg/m ² ·año]	25,17 A	2,24 (+8,17%)	7,98 A	0,02 (+0,25%)	12,34 B	0,00 (+0,00%)	2,70 B	0,00 (+0,00%)	50,85 A	2,26 (+4,26%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO _{2e} /m ² ·año]	4,26 A	0,38 (+8,19%)	1,35 A	0,01 (+0,74%)	2,09 A	0,00 (+0,00%)	0,46 B	0,00 (+0,00%)	8,61 A	0,39 (+4,33%)
Demanda [kWh/m ² ·año]	43,54 A	4,09 (+8,59%)	13,11 B	0,03 (+0,23%)						

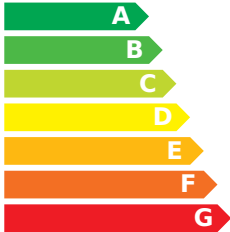
Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Se propone el aumento del aislamiento de fachadas y cubierta. Ampliando 2 cm. el aislamiento.
Coste estimado de la medida
488,19 €
Otros datos de interés
Esta medida supone un ahorro de 144,84 kW al año. Suponiendo un coste de energía de 0,13 €/kW, obtenemos un ahorro anual de 18,82 euros al año. La diferencia entre el modelo proyectado y el propuesto en la mejora 1 es de 488,19 €, lo que supone una amortización simple en 26 años.

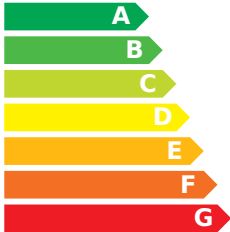
MEDIDA DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Denominación:	Mejora 2

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWg/m ² ·año]	EMISIONES DE DÍOXIDO DE CARBONO [kgCO _{2e} /m ² ·año]
 51,80 A	 8,77 A

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² ·año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kgCO _{2e} /m ² ·año]
 39,94 A	 17,76 C

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² ·año]	11,93	2,10 (+14,97%)	5,51	-1,42 (-34,72%)	6,31	0,00 (+0,00%)	1,381,38	0,00 (+0,00%)	25,14	0,68 (+2,63%)
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² ·año]	23,32 A	4,09 (+14,92%)	10,78 A	-2,78 (-34,75%)	12,34 B	0,00 (+0,00%)	2,70 B	0,00 (+0,00%)	51,80 A	1,31 (+2,47%)
Emisiones de CO₂ [kgCO _{2e} /m ² ·año]	3,95 A	0,69 (+14,87%)	1,83 A	-0,47 (-34,56%)	2,09 A	0,00 (+0,00%)	0,46 B	0,00 (+0,00%)	8,77 A	0,23 (+2,56%)
Demanda [kWh/m ² ·año]	39,94 A	7,69 (+16,15%)	17,76 C	-4,62 (-35,16%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Se propone cambiar todas las ventanas a triple acristalamiento 16/4/16 con baja emisividad térmica.
Coste estimado de la medida
1.600,00 €
Otros datos de interés
Ésta medida supone un ahorro de 83,95 kW al año. Suponiendo un coste de energía de 0,13 €/kW, obtenemos un ahorro anual de 10,91 euros al año. La diferencia entre el modelo proyectado y el propuesto en la mejora 2 es de 1.600,00 €, lo que supone una amortización simple en 146 años.

MEDIDA DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Denominación:	Mejora 3

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWg/m ² ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO _{2e} /m ² ·año]
 49,60 A	 8,40 A

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² ·año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kgCO _{2e} /m ² ·año]
 35,88 A	 17,88 C

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² ·año]	10,77	3,26 (+23,24%)	5,55	-1,46 (-35,70%)	6,31	0,00 (+0,00%)	1,381,38	0,00 (+0,00%)	24,02	1,80 (+6,97%)
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² ·año]	21,05 A	6,36 (+23,20%)	10,84 A	-2,84 (-35,50%)	12,34 B	0,00 (+0,00%)	2,70 B	0,00 (+0,00%)	49,60 A	3,51 (+6,61%)
Emisiones de CO₂ [kgCO _{2e} /m ² ·año]	3,57 A	1,07 (+23,06%)	1,84 A	-0,48 (-35,29%)	2,09 A	0,00 (+0,00%)	0,46 B	0,00 (+0,00%)	8,40 A	0,60 (+6,67%)
Demanda [kWh/m ² ·año]	35,88 A	11,75 (+24,67%)	17,88 C	-4,74 (-36,07%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos) Se propone el aumento del aislamiento de fachadas y cubierta. Ampliando 2 cm. el aislamiento, además cambiar todas las ventanas a triple acristalamiento 16/4/16 con baja emisividad térmica.
Coste estimado de la medida 2.088,19 €
Otros datos de interés Ésta medida supone un ahorro de 224,95 kW al año. Suponiendo un coste de energía de 0,13 €/kW, obtenemos un ahorro anual de 29,24 euros al año. La diferencia entre el modelo proyectado y el propuesto en la mejora 3 es de 2.088,19 €, lo que supone una amortización simple en 71 años.

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 eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/08/2024
Se procede a analizar la envolvente del edificio a través de sus cerramientos, y particiones interiores. Se toman en consideración las medidas de - Orientación. - Se ha realizado una medición de la superficie útil del inmueble, así como se ha comprobado la atura libre del mismo. Existen varias tipologías de huecos. - Se obtiene la medición de los huecos mediante medición directa de la documentación del Proyecto Básico y de Ejecución realizado por el Arquitecto Fernando Delgado Alcolea. - Se han estimado las características de los equipos según estimación del técnico y hojas técnicas. - La vivienda existente es de tipo unifamiliar. - Para el estudio energético del inmueble, se han tomado en consideración toda la documentación existente en el Proyecto Básico y de Ejecución realizado por el Arquitecto Fernando Delgado Alcolea. Que el presente Documento no tendrá validez legal, responsabilidad civil, administrativa o de cualquier otra naturaleza si no consta la firma del "Técnico competente". Que el " técnico competente" no se responsabilizara, ni en el presente, ni en el futuro de las condiciones exigibles tanto legales, económicas o de cualquier otra naturaleza que determinen las Comunidades Autónomas para el Registro de los Certificados de Eficiencia Energética según establece el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.	

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

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. Dermatitis
 - 1.7.3. Electrocuciiones
 - 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.

2.1. Y. Seguridad y salud

- 2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva
- 2.1.2. YI. Equipos de protección individual
- 2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios
- 2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar
- 2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

3. PLIEGO

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, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- 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 la legislación vigente, 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

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 de Seguridad y Salud 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 de Prevención de Riesgos Laborales.

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: Excmo. Ayuntamiento de Argamasilla de Alba
- Autor del proyecto: Fernando Delgado Alcolea
- Constructor - Jefe de obra: Se desconoce en el momento de la redacción del proyecto
- Coordinador de seguridad y salud: Fernando Delgado Alcolea

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: Sin descripción
- Plantas sobre rasante:
- Plantas bajo rasante:
- Presupuesto de ejecución material: 137.647,95€
- Plazo de ejecución: 6 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: Argamasilla de Alba (Ciudad Real)
- Accesos a la obra:
- Topografía del terreno:
- Edificaciones colindantes:
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales:

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:

1.3. 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.

Su contenido mínimo será:

- 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)		5,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

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 la legislación vigente en la materia.

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

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

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.
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis 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.
- 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

- Electrocuciiones 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. 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

1.5.2.2. 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

1.5.2.3. 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

1.5.2.4. 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.

1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- 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.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- 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
- 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
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuci3nes 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.

1.5.3. 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 la legislación vigente en la materia.

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. 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.

1.5.4. 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) 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. 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

1.5.4.6. 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 $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.7. 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.

1.5.4.8. 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.

1.5.4.9. 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.

1.5.4.10. 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

1.5.4.11. 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

1.5.4.12. 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.

1.5.4.13. Herramientas manuales diversas

- 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 que establece la legislación vigente en materia 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 de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.7.2. Dermatitis

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 que suelen presentarse en la demolición 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 legislación vigente en la materia.

A tales 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.

2. Normativa y legislación 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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

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

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

Modificado por:

Medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas

Real Decreto Ley 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 12 de mayo de 2023

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

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

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

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. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 11 de octubre de 2021

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 8 de diciembre de 2021

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

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

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por el Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

Real Decreto 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 18 de marzo de 2023

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). 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

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

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

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

Real Decreto 487/2022, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22 de junio de 2022

Texto consolidado. Última modificación: 11 de enero de 2023

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 11 de enero de 2023

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. Pliego

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 construcción de la obra "Sin descripción", situada en Argamasilla de Alba (Ciudad Real), según el proyecto redactado por Fernando Delgado Alcolea. 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.

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 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

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, 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.

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

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.

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 en materia de seguridad y de salud durante la 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 en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de 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:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en 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, 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.

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

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 asociadas a las siguientes funciones:

- 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.
- 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

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume 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.

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 verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, 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 en materia de seguridad y de 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 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.

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

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 solicitudes 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.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.
 - 2.1. Normativa de carácter general
 - 2.2. X. Control de calidad y ensayos
 - 2.2.1. XE. Estructuras de hormigón
 - 2.2.2. XM. Estructuras metálicas
 - 2.2.3. XS. Estudios geotécnicos
3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.
4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.
5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.
6. VALORACIÓN ECONÓMICA

1. Introducción.

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. Normativa y legislación aplicables.

2.1. Normativa de carácter general

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Modificada por:

Ley de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ley 10/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Modificada por:

Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales

Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 5 de febrero de 2020

Modificada por:

Ley de calidad de la Arquitectura

Ley 9/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre 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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del

proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y

Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada 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.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

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

Modificada por:

Modificación del 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

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

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

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2 de junio de 2021

2.2. X. Control de calidad y ensayos

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1. XE. Estructuras de hormigón

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.2. XM. Estructuras metálicas

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

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

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.3. XS. Estudios geotécnicos

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

3. 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. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiénose 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.

4. Control de calidad en la ejecución: prescripciones sobre la ejecución 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.

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. 76,05 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 m ² y no menos de 1 por zona de actuación	■ Inferior a 25 cm.

ADR010 Relleno de zanjas para instalaciones. 2,33 m³

ADR010b Relleno de zanjas para instalaciones. 1,51 m³

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.
1.2		Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	■ No son de características uniformes.
1.3		Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	■ No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

ASA010

Arqueta de obra de fábrica.

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.	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	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2		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	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	4	Conexión de los colectores a la arqueta.		
		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	Relleno de hormigón para formación de pendientes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.		1 por unidad	■ Inferior al 2%.

FASE	6	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
6.1	Acabado interior.		1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	7	Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Enrasado del colector.		1 por unidad	■ Remate del colector de conexión de PVC con el hormigón a distinto nivel.

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

ASA010c

Arqueta de obra de fábrica.

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.		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	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2		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	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	4	Conexión de los colectores a la arqueta.		
		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	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
5.1		Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	6	Colocación del codo de PVC.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Disposición y tipo de codo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2		Conexión y sellado del codo.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

FASE	7	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		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

ASB020 Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del 1,00 Ud municipio a través de pozo de registro.

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	Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		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.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

ASC010

Colector enterrado.

7,97 m

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	Presentación en seco de tubos 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	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 10 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2		Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
5.2		Distancia entre registros.	1 por colector	■ Superior a 15 m.
5.3		Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
5.4		Junta, conexión y sellado.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		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

ANE010 Encachado en caja para base de solera.

13,60 m²

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.
1.2		Espesor del encachado.	1 por encachado	■ Inferior a 20 cm.
1.3		Granulometría de las gravas.	1 por encachado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación y nivelación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.
3.2		Planeidad.	1 por encachado	■ Irregularidades superiores a 20 mm, medidas con regla de 3 m en cualquier posición.

ANS010

Solera de hormigón.

13,60 m²

FASE	1	Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Densidad y rasante de la superficie de apoyo.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Rasante de la cara superior.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Encuentros con pilares y muros.	1 por elemento	■ Inexistencia de junta de dilatación.
3.2		Profundidad de la junta de dilatación.	1 por solera	■ Inferior al espesor de la solera.
3.3		Espesor de las juntas.	1 por junta	■ Inferior a 0,5 cm. ■ Superior a 1 cm.

FASE	4	Mezclado en camión hormigonera.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Tipo de fibras, dosificación y modo de efectuar la mezcla.	1 por solera	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	5	Vertido, extendido y vibrado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 cm.
5.2		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.

FASE	6	Curado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Replanteo de las juntas de retracción.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Situación de juntas de retracción.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2		Separación entre juntas.	1 en general	■ Superior a 5 m.
7.3		Superficie delimitada por juntas.	1 cada 100 m ²	■ Superior a 20 m ² .

FASE	8	Corte del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1		Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera	■ Inferior a 3,3 cm.

ANV030 Solera ventilada de hormigón, sistema "CÁVITI".

76,05 m²

FASE	1	Resolución de encuentros.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Encuentros con los elementos verticales.	1 por encuentro	■ Ausencia de panel de poliestireno expandido de 30 mm de espesor como junta de dilatación y como rotura de puente térmico.

FASE	2	Realización de los orificios de paso de instalaciones.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Replanteo de huecos para paso de instalaciones.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de la malla electrosoldada.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Disposición de las armaduras.	1 por solera	■ Desplazamiento de la armadura.

FASE	4	Vertido, extendido y vibrado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Espesor de la capa de compresión.	1 por solera	■ Inferior a 5 cm.
4.2		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.

FASE	5	Regleado y nivelación de la capa de compresión.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Rasante de la cara superior.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2		Planeidad.	1 por solera	■ Existencia de irregularidades.

FASE	6	Curado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Replanteo de las juntas de retracción.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Situación de juntas de retracción.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2		Separación entre juntas.	1 en general	■ Superior a 5 m.
7.3		Superficie delimitada por juntas.	1 cada 100 m²	■ Superior a 20 m².

FASE	8	Corte del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1		Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera	■ Inferior a 1,7 cm.

CRL030 Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm 87,70 m² de espesor, 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.

CSL030 Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón 35,08 m³ 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 52,2 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 pilares.		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 m ² 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 m ² 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 de cimentación.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.
3.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² 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 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2		Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3		Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² 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 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

- EAS030 Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro 1,00 Ud central biselado, de 200x200 mm y espesor 11 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.
- EAS030b Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro 2,00 Ud central biselado, de 200x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.
- EAS030c Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro 2,00 Ud central biselado, de 250x250 mm y espesor 9 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.
- EAS030d Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro 1,00 Ud central biselado, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.
- EAS030e Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro 5,00 Ud central biselado, de 250x250 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,4 cm de longitud total.

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 5 placas	■ Variaciones superiores a ± 3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ± 6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.	

FASE	2	Aplomado y nivelación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Cota de la cara superior de la placa.	1 cada 5 placas	■ Variaciones superiores a ± 1 mm.	

EAS040 Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de 1.136,00 kg perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

EAS040b Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas compuestas por 142,00 kg perfiles laminados en caliente de la serie UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 pilares	■ Variaciones superiores a ± 3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ± 6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.

FASE	2	Colocación y fijación provisional del soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud del pilar.	1 cada 10 pilares	■ Variaciones superiores a ± 3 mm en longitudes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en longitudes superiores a 3 m.
2.2	Dimensiones de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	■ Espesor inferior al especificado en el proyecto.
2.3	Vuelo de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	■ Variaciones superiores a 5 mm por defecto.

FASE	3	Aplomado y nivelación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Posición y nivelación de las chapas.	1 cada 10 pilares	■ Excentricidad entre placa y pilar superior a 5 mm. ■ Falta de nivelación.
3.2	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares	■ Desplome superior a 1 mm/m.

FASE	4	Ejecución de las uniones soldadas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Cordones de soldadura.	1 cada 10 pilares	■ Cordón discontinuo. ■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas. ■ Variaciones en el espesor superiores a $\pm 0,5$ mm.

EAV030 Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles 555,62 kg laminados en caliente de la serie IPN, colocado con uniones soldadas en obra.

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Tipo de viga.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Aplomado y nivelación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Nivelación.	1 por planta	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.	

FASE	3	Ejecución de las uniones soldadas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Cordones de soldadura.	1 cada 10 vigas	■ Cordón discontinuo. ■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas. ■ Variaciones en el espesor superiores a ±0,5 mm.	

EHV011 Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga 3,17 m² 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.

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m² de planta	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.
1.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m² de planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
1.3	Limpieza.	1 cada 250 m² de planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
1.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m² de planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Desmontaje del sistema de encofrado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		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.
2.2		Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
2.3		Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.
2.4		Combas laterales.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

FASE	3	Limpieza y almacenamiento del encofrado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Limpieza.	1 cada 50 m ² de encofrado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.2		Acopio.	1 cada 50 m ² de encofrado	■ Falta de orden o codificación de los elementos del sistema de encofrado. ■ Falta de protección de los elementos del sistema de encofrado que garantice su duración.

EHV030 Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en 2,28 m³ central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2		Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.3		Replanteo de ejes de vigas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3		Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4		Separadores y recubrimientos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de planta	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
3.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de 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	4	Curado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

- EHL030 Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, 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 42,6 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores. 21,52 m²
- EHL030b Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 20 cm, 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 21,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores. 5,25 m²

FASE	1	Replanteo del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Geometría del perímetro.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Cotas de apoyo del tablero de fondo.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m² de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	
1.4	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m² de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	

FASE	2	Montaje del sistema de encofrado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m ² de losa	■ Variaciones superiores a ± 5 mm/m.
2.2		Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m ² de losa	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3		Limpieza.	1 cada 250 m ² de losa	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4		Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5		Estanqueidad.	1 cada 250 m ² de losa	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

FASE	3	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3		Disposición de los diferentes elementos que componen la losa.	1 cada 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de armaduras con separadores homologados.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2		Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m ² de losa	■ Variaciones superiores al 10%.
4.3		Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4		Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2		Canto de la losa.	1 cada 250 m ² de losa	■ Inferior a 20 cm.
5.3		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de losa	■ 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.
5.4		Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m ² de losa	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
5.5		Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de losa	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	6	Regleado y nivelación de la capa de compresión.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Espesor.	1 cada 250 m ² de losa	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2		Planeidad.	1 cada 250 m ² de losa	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Curado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Desmontaje del sistema de encofrado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1		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.
8.2		Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de losa	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3		Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de losa	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

EPF020 Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas 64,41 m² 'Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.2' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de 20 cm de canto y 120 cm de anchura; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 0,6 kg/m² y hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.

FASE	1	Replanteo de la geometría de la planta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m ² de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.3	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m ² de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.4	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Disposición de los diferentes elementos que componen la losa.	1 cada 250 m ² de losa	■ 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 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras.	1 cada 250 m ² de losa	■ Variaciones superiores al 10%.
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
3.2		Canto total de la losa.	1 cada 250 m ² de losa	■ Inferior a 20 + 5 cm.
3.3		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de losa	■ 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.
3.4		Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m ² de losa	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
3.5		Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de losa	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	4	Regleado y nivelación de la capa de compresión.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Espesor.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
4.2		Planeidad.	1 cada 250 m ² de losa	■ Variaciones superiores a ±20 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 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FAR010 Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. 13,20 m²

FASE	1	Replanteo, planta a planta.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Replanteo.	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.	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	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.3	Planeidad.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 30 m ²	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
3.5	Altura.	1 cada 30 m ²	■ 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.

FASE	5	Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Encuentro con otras fábricas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Encuentro con pilares.	1 en general	■ No se han cajeado correctamente.

FASE	6	Encuentro de la fábrica con el forjado superior.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Recibido de la última hilada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FFZ030 Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado 123,78 m² para revestir.

FASE	1	Replanteo, planta a planta.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Replanteo.	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.	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.	
1.4	Apoyo de la fábrica sobre el forjado.	1 por planta	■ Inferior a 2/3 partes del espesor de la fábrica.	

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	Distancia entre juntas verticales de hiladas consecutivas.	1 en general	■ Inferior a 7 cm.
3.4	Holgura de la fábrica en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.
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.	

FASE	5	Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Encuentro con otras fábricas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
5.2	Encuentro con pilares.	1 en general	■ No se han cajeado correctamente.	

FASE	6	Encuentro de la fábrica con el forjado superior.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Recibido de la última hilada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FFQ010 Formación de pendiente mediante fábrica de ladrillo cerámico.

1,86 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 fábrica.	1 cada 25 m ²	■ 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 m ²	■ 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 m ²	■ 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.

FASE	5	Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Encuentro con otras fábricas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Encuentro de la fábrica con el forjado superior.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Recibido de la última hilada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FBY100 Tabique de placas de yeso laminado y lana mineral. Catálogo ATEDY-AFELMA. 29,96 m²

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 600 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m ²	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Unión no solidaria.	
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Encuentro no solidario.	
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.	
5.4	Desplome del tabique.	1 cada 50 m ²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.	
5.5	Remate superior del tabique.	1 cada 50 m ²	■ No se ha rellenado la junta.	
5.6	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
5.7	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m ²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.	
5.8	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 0,3 cm.	

FASE	6	Colocación de los paneles de aislamiento entre los montantes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Espesor.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 80 mm.	

FASE	7	Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Instalaciones ubicadas en el interior del tabique.	1 cada 50 m²	■ No se ha finalizado su instalación.	
7.2	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Unión no solidaria.	
7.3	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Encuentro no solidario.	
7.4	Planeidad.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.	
7.5	Desplome del tabique.	1 cada 50 m²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.	
7.6	Remate superior del tabique.	1 cada 50 m²	■ No se ha rellenado la junta.	
7.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
7.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.	
7.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m²	■ Superior a 0,3 cm.	

FASE	8	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	Perforaciones.	1 cada 50 m²	■ Coincidencia en ambos lados del tabique. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	

FASE	9	Tratamiento de juntas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
9.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.	
9.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.	

FDD010 Barandilla de fachada, de acero.

14,52 m

FASE	1	Aplomado y nivelación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Aplomado del conjunto.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Desplome superior a 0,5 cm.
1.2		Altura y aberturas.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de las uniones al paramento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Uniones atornilladas.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

LCL060 Carpintería interior de aluminio.

1,00 Ud

FASE	1	Colocación del premarco.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Número, características y disposición de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.2		Aplomado del premarco.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 2 mm en perfiles de longitud menor de 2 m. ■ Desplome superior a 3 mm en perfiles de longitud mayor de 2 m.
1.3		Sellado perimetral.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	2	Colocación de la carpintería sobre el premarco.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Número, características y disposición de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2		Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.3		Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE	3	Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Acabado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

LCL060b Carpintería exterior de aluminio.

1,00 Ud

FASE	1	Colocación de la carpintería sobre el premarco.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Número, características y disposición de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.2		Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.3		Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
FASE	2	Ajuste final de la hoja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.
FASE	3	Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Acabado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

LCL060c Carpintería exterior de aluminio.

1,00 Ud

FASE	1	Colocación de la carpintería sobre el premarco.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Número, características y disposición de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.2		Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.3		Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
FASE	2	Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Acabado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

LCY040 Carpintería exterior de aluminio.

7,00 Ud

FASE	1	Colocación de la carpintería sobre el premarco.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, características y disposición de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.2	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.3	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE	2	Ajuste final de las hojas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

FASE	3	Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acabado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.
Normativa de aplicación NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

LPM010 Puerta interior abatible, de madera.

1,00 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.

FASE	4	Ajuste final.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Horizontalidad.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 1 mm/m.
4.2		Aplomado y nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LPM010b Puerta interior abatible, de madera con ventanilla.

1,00 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.

FASE	4	Colocación y sellado del vidrio.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		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.

FASE	5	Ajuste final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Horizontalidad.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 1 mm/m.
5.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LPM021 Puerta interior corredera, de madera. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar y guías.	
	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.

FASE	4	Ajuste final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Horizontalidad.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 1 mm/m.
4.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LRA010 Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado. 1,00 Ud

FASE	1	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 cada 5 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	2	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

LVC040 Doble acristalamiento "GUARDIAN GLASS".

13,93 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.

HRA030 Vierteaguas de acero galvanizado.

2,90 m

FASE	1	Replanteo de las piezas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Vuelo del vierteaguas sobre el plano del paramento.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de las piezas metálicas, niveladas y aplomadas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm/m.
2.2		Pendiente.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 10°.
2.3		Entrega lateral con la jamba.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 2 cm.
2.4		Colocación.	1 cada 10 unidades	■ No sobresale, al menos 3 cm, de la superficie exterior del muro.

FASE	3	Sellado de juntas y limpieza.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Sellado.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado de las juntas.

HRP030 Recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero. 9,50 m

FASE	1	Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 1 mm/m.
1.2		Aplomado.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,1 cm/m.
FASE	2	Sellado de juntas y limpieza.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Sellado.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

HRP040 Vierteaguas de hormigón polímero. 7,70 m

FASE	1	Replanteo de las piezas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Vuelo del vierteaguas sobre el plano del paramento.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 2 cm.
FASE	2	Colocación, aplomado, nivelación y alineación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm/m.
2.2		Pendiente.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 10° .
2.3		Entrega lateral con la jamba.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 2 cm.
2.4		Colocación.	1 cada 10 unidades	■ No sobresale, al menos 3 cm, de la superficie exterior del muro.
FASE	3	Sellado de juntas y limpieza.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Sellado.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado de las juntas.

HRP100 Jamba de hormigón polímero. 23,80 m

FASE	1	Colocación de reglas y plomadas sujetas al muro.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Existencia de reglas aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de reglas.

FASE	2	Colocación, aplomado, nivelación y alineación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Planeidad.	1 cada 10 huecos	■ Variaciones superiores a ±1 mm/m.	
2.2	Desplome.	1 cada 10 huecos	■ Desplome hacia el interior superior a ±0,1 cm/m. ■ Existencia de desplome hacia el exterior.	

FASE	3	Sellado de juntas y limpieza.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Sellado.	1 cada 10 huecos	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.	

HYA010	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	76,05 m ²
HYA010b	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	76,05 m ²
HYA010c	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	76,05 m ²
HYA010f	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	76,05 m ²
HYA010g	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de mobiliario específico de escuela infantil.	1,00 m ²

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.	

ICA010	Termo eléctrico instalado en falso techo.	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.	

ICS005

Punto de llenado.

1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
	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.		
	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 pasamuros. ■ 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		

ICS011	Tubería de distribución de agua, para climatización.	18,62 m
ICS011b	Tubería de distribución de agua, para climatización.	16,10 m

FASE	1	Replanteo.

	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	Pendiente.	1 cada 30 m	■ Inferior al 0,2%.
2.4	Purgadores de aire.	1 cada 30 m	■ Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.
2.5	Alineaciones.	1 cada 30 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
2.6	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasamuros. ■ Holguras sin relleno de material elástico.

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.

3,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
	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.	
	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 pasamuros. ■ 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

ICS075

Válvula.

1,00 Ud

FASE	1	Colocación.	
	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	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

ICS080

Purgador de aire.

2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.
FASE	2	Colocación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Uniones.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

ICE101 Colector para calefacción por suelo radiante, para industria y sector terciario. 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 colector.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		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		

ICE140b Sistema de calefacción por suelo radiante para industria y sector terciario, con 53,72 m² capa de mortero.

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

ICR015	Conducto circular.	23,05 m
ICR015b	Conducto circular.	1,22 m

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 de lana mineral.

17,59 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.	1,00 Ud
ICR030b	Rejilla de impulsión.	1,00 Ud
ICR050	Rejilla de retorno.	1,00 Ud
ICR050b	Rejilla de retorno.	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.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.		1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

ICR070	Rejilla de intemperie.	1,00 Ud
ICR070b	Rejilla de intemperie.	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. Instalación en techo.	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.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Transmite vibraciones al elemento soporte.	

FASE	3	Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

ICV040 Unidad aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para calefacción y refrigeración. 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 de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos. 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.

IEP021

Toma de tierra con pica.

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	Excavación con medios mecánicos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Dimensiones y acabado de la excavación.	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	Hincado de las picas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Fijación.	1 por pica	Insuficiente.
4.2		Separación entre picas.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3		Número de picas.	1 por unidad	No se han colocado 2 picas.

FASE	5	Colocación de la arqueta de registro.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Situación.	1 por arqueta	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2		Accesibilidad.	1 por arqueta	Difícilmente accesible.

FASE	6	Conexión de los electrodos con la línea de enlace.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Conexión del cable.	1 por pica	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Ausencia del dispositivo adecuado.	
6.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	7	Relleno del trasdós.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Tipo y granulometría.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	8	Conexión a la red de tierra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	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		

IEO010	Canalización Tubo 75 mm	0,10 m
IEO010b	Canalización Tubo 40 mm	7,80 m
IEO010c	Canalización Tubo 32 mm	3,00 m
IEO010d	Canalización Tubo 16 mm	113,00 m
IEO010e	Canalización Tubo 20 mm	73,00 m
IEO010f	Canalización Tubo 25 mm	20,00 m

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Proximidad a elementos generadores de calor o vibraciones. ■ 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.	

IEH010	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 16 mm ² . Unipolar	9,00 m
IEH010b	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 1.5 mm ² . Unipolar	276,00 m
IEH010c	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 2.5 mm ² . Unipolar	282,00 m
IEH010d	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 6 mm ² . Unipolar	60,00 m
IEH012	Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 35 mm ² . Unipolar	0,50 m
IEH012b	Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm ² . Unipolar	23,40 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.	

IEI070 Subcuadro eléctrico. 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 secundario.		
	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.

IFI005	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	21,19 m
IFI005b	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	27,08 m
IFI005c	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	6,04 m
IFI005d	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	8,23 m
IFI005e	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	4,42 m
IFI005f	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	7,51 m

FASE	1	Replanteo.		
		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

Llave de paso.

6,00 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.

IFW010

Válvula de corte.

1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±30 mm. ■ Difícilmente accesible.	

FASE	2	Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.	

IOA021	Luminaria de emergencia con lámpara LED, empotrada en zonas comunes.	7,00 Ud
IOS020	Señalización de medios de evacuación.	3,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación de las luminarias.	1 por garaje	■ Inexistencia de una luminaria en cada puerta de salida y en cada posición en la que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.
1.2		Altura de las luminarias.	1 por unidad	■ Inferior a 2 m sobre el nivel del suelo.

IOB010	Acometida.	1,00 Ud

FASE	1	Presentación en seco de los tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.		
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad	

IOB020	Depósito.	1,00 Ud
IOB021	Grupo de presión.	1,00 Ud

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.		
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad	

IOB030	Boca de incendio equipada.	1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Altura del centro de la boca de incendio.	1 por unidad	■ Superior a 1,5 m sobre el nivel del suelo.

IOX010

Extintor empotrado

1,00 Ud

FASE	1	Colocación y fijación del soporte.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Altura de la parte superior del extintor.	1 por unidad	■ Inferior a 0,80 m sobre el nivel del suelo. ■ Superior a 1,20 m sobre el nivel del suelo.

ISB010 Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.

2,49 m

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación de la bajante.	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.
1.4		Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5		Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.		
		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	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.
4.2		Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.3		Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

ISD004	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	6,80 m
ISD004b	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	3,60 m
ISD004c	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	1,20 m
ISD004d	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	2,92 m

FASE	1	Presentación de tubos.

	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	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Ausencia de pasamuros.
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.
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

ISS010	Colector suspendido.	5,26 m
ISS010b	Colector suspendido.	0,41 m
ISS010c	Colector suspendido.	2,47 m

FASE	1	Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, pendientes 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.
1.4	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	■ Superior a 75 cm.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.

	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	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sujeción de las abrazaderas al forjado.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales.
4.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Holgura inferior a 1 cm. ■ Ausencia de pasamuros.
4.4	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.5	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

IHA010 Tubería de acero negro, con soldadura longitudinal.

18,70 m

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ 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	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
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.
2.5	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Ausencia de pasamuros.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	■ CTE. DB-HS Salubridad ■ NTE-IDL. Instalaciones de depósitos: Combustibles líquidos

IHE110b Tubería de polietileno reticulado (PE-X).

24,80 m

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ 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	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
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.
2.5	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Ausencia de pasamuros.

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

NAA010	Aislamiento térmico de tuberías.	7,26 m
NAA010b	Aislamiento térmico de tuberías.	6,47 m
NAA010c	Aislamiento térmico de tuberías.	13,41 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.

NAO030 Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas. 99,14 m²

FASE	1	Corte del aislamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Encaje de paneles.	1 cada 100 m ²	Los paneles no superan al menos en 10 mm la distancia libre entre montantes.

NIN010 Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con láminas asfálticas. 89,70 m²

FASE	1	Colocación de la lámina asfáltica.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Solapes, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.	1 cada 100 m ²	Inferiores a 8 cm.

NDS020b Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con láminas nodulares con geotextil. 76,05 m²

FASE	1	Colocación de la lámina drenante y filtrante.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Solapes.	1 cada 100 m ²	Inferiores a 12 cm.

QDF030 Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada con sumidero. 2,00 Ud
 Impermeabilización con láminas asfálticas.

FASE	1	Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Profundidad.	1 por unidad	Inferior a 5 cm.
1.2		Dimensiones.	1 por unidad	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Limpieza y preparación de la superficie.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Limpieza.	1 por unidad	Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

FASE	3	Colocación de la pieza de refuerzo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Solapes y entregas.	1 por unidad	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación del sumidero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Borde superior del sumidero.	1 por unidad	■ Situado por encima del nivel de escorrentía de la cubierta.
4.2	Colocación del sumidero.	1 por unidad	■ No se ha colocado en el nivel más bajo de la cubierta. ■ Se ha cubierto con sustrato o grava.
4.3	Distancia del sumidero a las esquinas.	1 por unidad	■ Inferior a 1 m.
4.4	Distancia del sumidero a los paramentos verticales.	1 por unidad	■ Inferior a 0,5 m.

QTT210 Cubierta inclinada de tejas mixtas envejecidas.

89,70 m²

FASE	1	Limpieza del supradós del forjado.		
	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	Formación de tabiques aligerados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Enjarjes.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
2.2	Desplome.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Desplome superior a 1 cm.
2.3	Altura del tabique.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Altura media superior a 50 cm.
2.4	Arriostramiento del tabique.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ No se ha realizado cada 2 m.

FASE	3	Maestreado del remate de los tabiques aligerados para recibir el tablero.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Nivelación.		1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Diferencias respecto a las pendientes de proyecto.

FASE	4	Colocación de las cintas de papel sobre los tabiques aligerados.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Acabado.		1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ No se ha cubierto completamente la superficie.

FASE	5	Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Orden de colocación.		1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ No se han colocado empezando por la parte inferior hacia la superior, por hiladas horizontales.
5.2	Apoyo de las piezas sobre el soporte discontinuo.		1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 2,5 cm.
5.3	Separación entre piezas.		1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 1 cm.
5.4	Relleno de juntas.		1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Falta de uniformidad.
5.5	Juntas de dilatación.		1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ No se han respetado las juntas del edificio. ■ Separación superior a 5 m.
5.6	Espesor de las juntas con elementos y paramentos verticales.		1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 3 cm.

FASE	6	Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Planeidad.		1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Variaciones superiores a ± 10 mm respecto al plano teórico del faldón.
6.2	Espesor.		1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 3 cm.

FASE	7	Colocación de las tejas recibidas con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Colocación de las tejas.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ La separación libre de paso de agua entre tejas cobija no está comprendida entre 3 y 5 cm. ■ No se han recibido las tejas con mortero, al menos cada cinco hiladas.
7.2	Solape de las tejas.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Variaciones superiores a ±5 mm.
7.3	Colocación de las piezas de caballete.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Solape inferior a 15 cm. ■ Solape sobre la última hilada inferior a 5 cm.
7.4	Limahoyas.	1 por limahoya	■ Las tejas no sobresalen 5 cm, aproximadamente, sobre la limahoya. ■ Separación entre las piezas del tejado de los dos faldones inferior a 20 cm.

QTT210b

Cubierta inclinada de tejas.

4,00 m²

FASE	1	Limpieza del supradós del forjado.		
	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	Formación de tabiques aligerados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Enjarjes.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
2.2	Desplome.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Desplome superior a 1 cm.
2.3	Altura del tabique.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Altura media superior a 100 cm.
2.4	Arriostramiento del tabique.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ No se ha realizado cada 2 m.

FASE	3	Maestreado del remate de los tabiques aligerados para recibir el tablero.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Nivelación.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Diferencias respecto a las pendientes de proyecto.

FASE	4	Colocación de las cintas de papel sobre los tabiques aligerados.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Acabado.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ No se ha cubierto completamente la superficie.

FASE	5	Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Orden de colocación.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ No se han colocado empezando por la parte inferior hacia la superior, por hiladas horizontales.
5.2		Apoyo de las piezas sobre el soporte discontinuo.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 2,5 cm.
5.3		Separación entre piezas.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 1 cm.
5.4		Relleno de juntas.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Falta de uniformidad.
5.5		Juntas de dilatación.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ No se han respetado las juntas del edificio. ■ Separación superior a 5 m.
5.6		Espesor de las juntas con elementos y paramentos verticales.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 3 cm.

FASE	6	Vertido, extendido y reglado de la capa de mortero de regularización.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Planeidad.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Variaciones superiores a ± 10 mm respecto al plano teórico del faldón.
6.2		Espesor.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 3 cm.

FASE	7	Limpieza y preparación de la superficie sobre la que ha de aplicarse la impermeabilización.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Limpieza de la superficie.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

FASE	8	Colocación de las tejas recibidas con mortero.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1		Colocación de las tejas.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	- La separación libre de paso de agua entre tejas cobija no está comprendida entre 3 y 5 cm. - No se han recibido las tejas con mortero, al menos cada cinco hiladas.
8.2		Solape de las tejas.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	Variaciones superiores a ± 5 mm.
8.3		Colocación de las piezas de caballete.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	- Solape inferior a 15 cm. - Solape sobre la última hilada inferior a 5 cm.
8.4		Limahoyas.	1 por limahoya	- Las tejas no sobresalen 5 cm, aproximadamente, sobre la limahoya. - Separación entre las piezas del tejado de los dos faldones inferior a 20 cm.

QRE020

Encuentro de faldón con paramento vertical.

35,70 m

FASE	1	Apertura de roza perimetral en el paramento vertical.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Dimensiones.	1 por roza	Inferior a 3x3 cm.

FASE	2	Colocación de la banda autoadhesiva.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Desarrollo y colocación de la banda.	1 por unidad	- Existencia de filtraciones. - Altura inferior a 25 cm en la parte superior del encuentro. - Altura inferior a 15 cm en la parte inferior del encuentro.

RAC012 Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico 48,68 m² esmaltado. Colocación en capa fina.

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 30 m ²	■ Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 30 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las piezas.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Preparación y aplicación del material de colocación.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo útil de la mezcla.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Formación de juntas de movimiento.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. ■ Falta de continuidad.

FASE	5	Colocación de las piezas.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación de las piezas.	1 cada 30 m ²	■ Desviación entre dos piezas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
5.2	Espesor de las juntas de colocación.	1 cada 30 m ²	■ Diferente de 3 mm.

FASE	6	Rejuntado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.	
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las piezas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
6.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m ²	■ Presencia de coqueras.	

FASE	7	Acabado y limpieza final.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.	
7.2	Nivelación entre piezas.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.	
7.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 2 mm, medidas con regla de 1 m.	
7.4	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.	

RDS020b Revestimiento mural vinílico. Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar, diseño a elegir 56,86 m² por la DF.

FASE	1	Limpieza del adhesivo sobrante y paso del rodillo aplastajuntas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia. ■ Las juntas no han quedado a tope.	

RIP035 Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado. 53,50 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 una mano de fondo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,058 l/m ² .	

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de espera entre manos.	1 por estancia	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.3	Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m².
3.4	Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

RPE010 Enfoscado de cemento sobre paramento exterior.

26,40 m²

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ No se ha aplicado una primera capa de mortero de agarre sobre el paramento.	
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 50 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	Realización de maestras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	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	3	Aplicación del mortero.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de utilización después del amasado.		1 en general	■ Superior a lo especificado en el proyecto.
3.2	Espesor.		1 cada 50 m²	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

FASE	4	Realización de juntas y encuentros.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Llagueado.	1 cada 50 m²	■ Espesor inferior a 0,8 cm. ■ Espesor superior a 1,2 cm. ■ Profundidad inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad superior a 1 cm. ■ Separación superior a 3 m, horizontal o verticalmente.	

FASE	5	Acabado superficial.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Planeidad.	1 cada 50 m ²	Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 2 m.

RQ0010

Mortero monocapa.

129,42 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 m ²	Ausencia de malla en algún punto.
1.3		Colocación de la malla en los frentes de forjado.	1 cada 100 m ²	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
2.1		Dimensiones de los paños de trabajo.	1 cada 100 m ²	- 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 m ²	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 m ²	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 del raspado.	1 cada 100 m ²	- Inferior a 4 horas. - Superior a 10 horas.

RSS040

Pavimento vinílico heterogéneo, en rollo.

64,08 m²

FASE	1	Aplicación del adhesivo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Aplicación del adhesivo.	1 cada 100 m ²	Falta de uniformidad.
1.2		Tiempo útil del adhesivo.	1 cada 100 m ²	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Colocación del pavimento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Colocación.	1 cada 50 m ² y no menos de 1 por estancia	Existencia de cejas o bolsas.
2.2		Espesor de la junta perimetral.	1 cada 50 m ² y no menos de 1 por estancia	- Inferior a 0,2 cm. - Superior a 0,5 cm.
2.3		Separación entre juntas del pavimento.	1 cada 50 m ² y no menos de 1 por estancia	No coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura.
2.4		Planeidad.	1 cada 50 m ² y no menos de 1 por estancia	Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	3	Soldado de unión y juntas entre rollos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Tiempo de espera para el comienzo de la soldadura.	1 cada 50 m ² y no menos de 1 por estancia	Insuficiente para que el adhesivo se haya secado completamente.

RSS100b

Rodapié de PVC.

38,65 m

FASE	1	Corte, colocación y fijación del rodapié.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Colocación.	1 cada 20 m	■ Colocación deficiente.
1.2		Planeidad.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m. ■ Existencia de cejas superiores a 1 mm.

RRY070 Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado. Sistema "PLACO". 116,87 m²

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Replanteo y espesor.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2		Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	4	Colocación de los montantes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Separación entre montantes.	1 cada 50 m ²	■ Superior a [rry_070_separacion_maestras] mm.
4.2		Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m ²	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Fijación de las placas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Unión a otros trasdosados.	1 por encuentro	■ Unión no solidaria con otros trasdosados.
5.2		Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 por encuentro	■ Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales.
5.3		Planeidad.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
5.4		Desplome.	1 cada 50 m²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5		Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m²	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.6		Remate superior.	1 cada 50 m²	■ No se ha rellenado la junta.
5.7		Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8		Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9		Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	6	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Perforaciones.	1 cada 50 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Tratamiento de juntas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Cinta de juntas.	1 cada 50 m²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
7.2		Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

RTC015 Falso techo continuo de placas de yeso laminado.

6,17 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 32 cm.	

FASE	4	Fijación de las placas.	
	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 de placas de yeso laminado.

60,00 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.	

SGD020 Grifería monomando para ducha.

1,00 Ud

FASE	1	Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Uniones.	1 por unidad	■ Inexistencia de elementos de junta.	

SCM020	Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.	1,00 Ud
SCM020b	Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.	1,00 Ud
SCM022	Mobiliario de zona de preparación de alimentos.	1,00 Ud

FASE	1	Colocación de frentes y cajones.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Colocación de los cajones.	1 por unidad	■ Ausencia de topes para evitar la apertura total. ■ Se ha permitido una apertura superior a 2/3 partes del fondo del cajón.
1.2		Altura de los cajones.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

SNM010	Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.	1,00 Ud
SNM010b	Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.	1,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado en el paramento de la situación 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 la encimera sobre los elementos soporte.		
		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	Sellado y masillado de encuentros.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Uniones.	1 por unidad	■ Falta de estanqueidad.

UAP010	Pozo de registro.	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.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 50 mm.

FASE	2	Colocación de la malla electrosoldada.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Disposición de las armaduras.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3		Recubrimientos de las armaduras.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 15%.
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 25 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.
3.3		Cota de la solera.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 30 mm.
FASE	4	Formación de muro de fábrica.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Aparejo de ladrillos, trabas, dimensiones y relleno de juntas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2		Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	5	Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 1,5 cm. ■ Superior a 2 cm.
FASE	6	Formación del canal en el fondo del pozo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 5%.
FASE	7	Conexión de los colectores al pozo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Conexiones de los tubos.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa.
7.2		Desnivel entre el colector de entrada y el de salida.	1 por unidad	■ Inexistencia de desnivel. ■ Desnivel negativo.

FASE	8	Sellado de juntas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	Sellado.	1 por tubo	■ Fijación y hermeticidad de juntas insuficientes.	

FASE	9	Colocación de los pates.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
9.1	Distancia entre pates.	1 por unidad	■ Inferior a 30 cm. ■ Superior a 40 cm.	
9.2	Distancia del pate superior a la boca de acceso.	1 por unidad	■ Inferior a 40 cm. ■ Superior a 50 cm.	

FASE	10	Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
10.1	Marco, tapa y accesorios.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
10.2	Enrasado de la tapa con el pavimento.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

UVT020 Vallado de parcela, de malla electrosoldada. 6,80 m

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.	

FASE	2	Colocación de los postes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Distancia entre postes.	1 por poste	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.	

FASE	3	Vertido del mortero.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Recibido de anclajes.	1 cada 20 m	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente recebado de mortero, con posibilidad de entrada de agua.	

FASE	4	Aplomado y alineación de los postes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Aplomado.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.	
4.2	Nivelación.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.	

UVP020 Puerta cancela en vallado de parcela de malla metálica. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.

FASE	2	Colocación de los postes.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre postes.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	3	Vertido del hormigón.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	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.

FASE	4	Montaje de la puerta.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
4.2	Aplomado.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.
4.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.
4.4	Acabado.	1 cada 5 unidades	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

GRA010 Transporte de residuos de naturaleza pétreo con contenedor 1,00 Ud

GRA010b Transporte de residuos de naturaleza no pétreo con contenedor 1,00 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.

5. 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.

6. 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 1.399,38 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1 Ud	Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.	1,00	173,01	173,01
2 Ud	Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.	1,00	173,01	173,01
3 Ud	Ensayo no destructivo de soldaduras en estructuras metálicas.	1,00	23,02	23,02
4 Ud	Prueba de servicio de fachada.	1,00	159,56	159,56
5 Ud	Prueba de servicio de cubierta plana.	1,00	230,73	230,73
6 Ud	Prueba de servicio de cubierta inclinada.	1,00	349,31	349,31
7 Ud	Conjunto de pruebas de servicio de las instalaciones de electricidad.	1,00	41,28	41,28
8 Ud	Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de agua.	1,00	249,46	249,46
TOTAL:				1.399,38

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO
2. AGENTES INTERVINIENTES
 - 2.1. Identificación
 - 2.1.1. Productor de residuos (promotor)
 - 2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)
 - 2.1.3. Gestor de residuos
 - 2.2. Obligaciones
 - 2.2.1. Productor de residuos (promotor)
 - 2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)
 - 2.2.3. Gestor de residuos
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.
5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA
6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA
12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
13. DOCUMENTOS ADJUNTOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Sin descripción, situado en .

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Exmo. Ayuntamiento de Argamasilla de Alba
Proyectista	Fernando Delgado Alcolea
Director de Obra	Fernando Delgado Alcolea
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 141.756,05€.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: Excmo. Ayuntamiento de Argamasilla de Alba

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

- a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.
- b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.
- c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En las obras de demolición, deberán retirarse los residuos, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.

La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, garantizando la retirada de, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales, se clasificarán de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

En su caso, se dispondrá de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular. Asimismo, se establecerán requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Completada por:

Criterios para determinar cuándo los residuos termoplásticos sometidos a tratamientos mecánicos y destinados a la fabricación de productos plásticos dejan de ser residuo con arreglo a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Orden TED/646/2023, de 9 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 22 de junio de 2023

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Plan de gestión de residuos urbanos de Castilla La Mancha 2009-2019

Decreto 179/2009, de 24 de noviembre, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de Castilla La Mancha.

D.O.C.M.: 27 de noviembre de 2009

B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Plan de Castilla La Mancha de gestión de residuos de construcción y demolición

Decreto 189/2005, de 13 de diciembre, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de Castilla La Mancha.

D.O.C.M.: 16 de diciembre de 2005

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,51	180,490	119,334
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,024	0,024
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,397	0,361
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,002	0,003
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,001	0,001
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,076	0,036
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,002	0,001
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,368	0,491
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,126	0,210
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,003	0,003
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,069	0,069
8 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,038	0,063

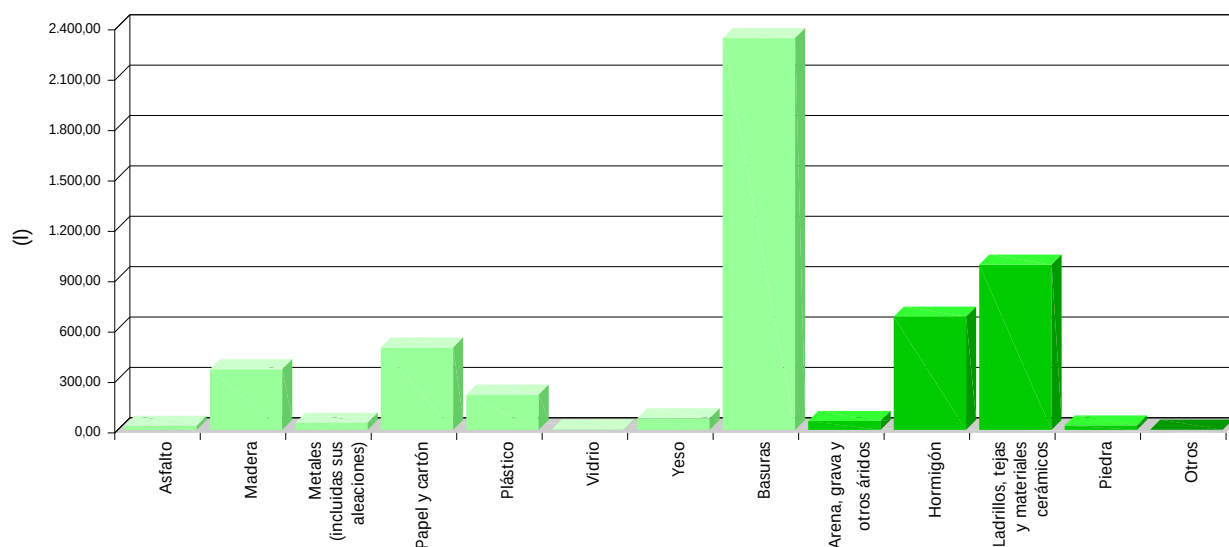
Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,037	0,025
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	2,066	1,377
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	1,302	0,868
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	0,050	0,033
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,031	0,019
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	1,011	0,674
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	0,544	0,435
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,686	0,549
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,039	0,026
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,001	0,001
Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29.	20 01 30	1,00	0,000	0,000

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

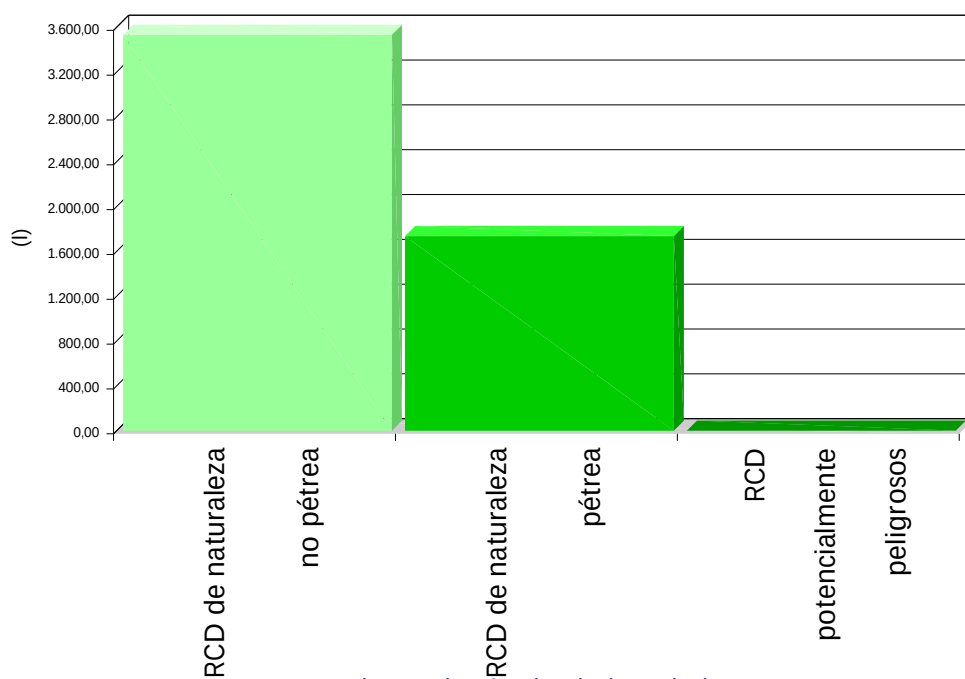
Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	180,490	119,334
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,024	0,024
2 Madera	0,397	0,361
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,081	0,042
4 Papel y cartón	0,368	0,491
5 Plástico	0,126	0,210
6 Vidrio	0,003	0,003
7 Yeso	0,069	0,069

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
8 Basuras	3,443	2,333
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,081	0,053
2 Hormigón	1,011	0,674
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	1,230	0,984
4 Piedra	0,039	0,026
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,001	0,001

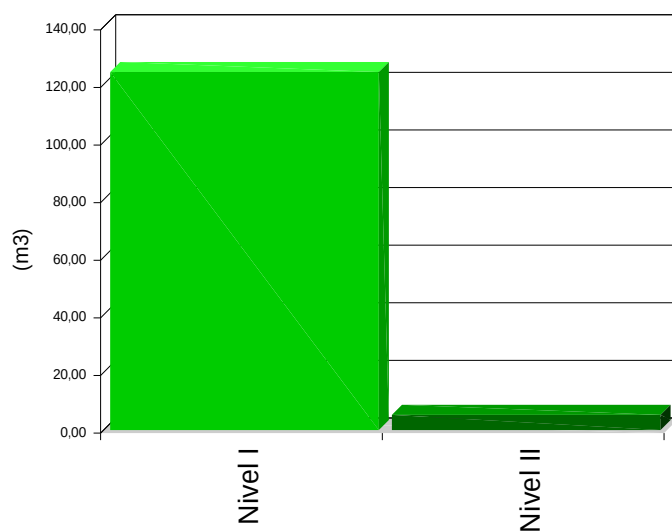
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Cuando se destinen residuos no peligrosos de construcción y demolición, a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos, excluyendo los materiales en estado natural de tierras sobrantes y restos de piedra definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	180,490	119,334
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	7,943	4,964
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,024	0,024
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,397	0,361
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,003
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,076	0,036
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,001
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,368	0,491
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,126	0,210
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,003	0,003
7 Yeso					

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,069	0,069
8 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,038	0,063
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,037	0,025
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	2,066	1,377
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	1,302	0,868
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,050	0,033
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,031	0,019
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	1,011	0,674
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,544	0,435

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,686	0,549
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,039	0,026
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,001	0,001
Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29.	20 01 30	Tratamiento Fco/Qco	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación de residuos para el total de la obra supere las cantidades expresadas en la siguiente tabla:

TIPO DE RESIDUO		TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	Separación obligatoria en obra y entrega a Gestor Autorizado
Fracciones minerales	Hormigón LER 17 01 01	1,01	> 80	NO OBLIGATORIA
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos LER 17 01 02, LER 17 01 03	1,23	> 40	NO OBLIGATORIA
	Piedra LER 17 05 04	0,04	---	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones) LER 17 04		0,08	---	OBLIGATORIA
Madera LER 17 02 01		0,40	---	OBLIGATORIA
Plástico LER 17 02 03		0,13	---	OBLIGATORIA
Vidrio LER 17 02 02		3,000e-003	---	OBLIGATORIA
Yeso LER 17 08 02		0,07	---	OBLIGATORIA
Papel y cartón LER 15 01 01		0,37	> 0,50	NO OBLIGATORIA

Cuando el peso estimado de la fracción de hormigón o de la fracción de ladrillos/tejas/cerámicos/azulejos supere los umbrales de la tabla anterior, dichas fracciones deberán separarse de las fracciones minerales.

En aquellos casos en que sea obligatoria la clasificación en obra de las fracciones de los residuos de construcción y demolición, se acreditará documentalmente esta obligación mediante la entrega a los gestores autorizados con el fin de solicitar la devolución de la garantía correspondiente.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

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

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

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

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

- Razón social.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	0,00

11. Determinación del importe de la fianza

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 150.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	141.756,05€

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	180,490	119,334	4,00		
Total Nivel I				477,336 ⁽¹⁾	0,34
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétreo	2,361	1,736	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	4,511	3,532	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,001	0,001	10,00		
Total Nivel II				283,51 ⁽²⁾	0,20
Total				760,85	0,54

Notas:

⁽¹⁾ Entre 150,00€ y 60.000,00€.⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.**B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN**

Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	212,63	0,15

TOTAL:	973,48€	0,69

12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

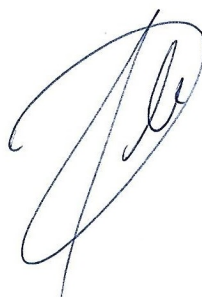
Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

En

EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

13. Documentos adjuntos al Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

II. PLANOS

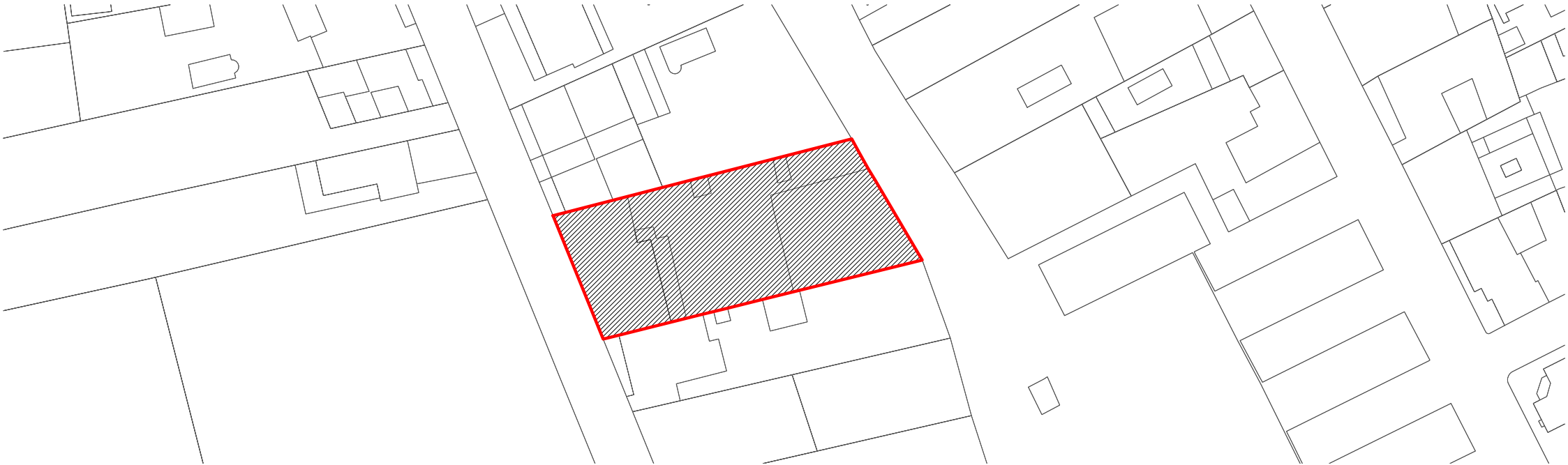
Índice de planos

P A Planos de: Definición arquitectónica del edificio

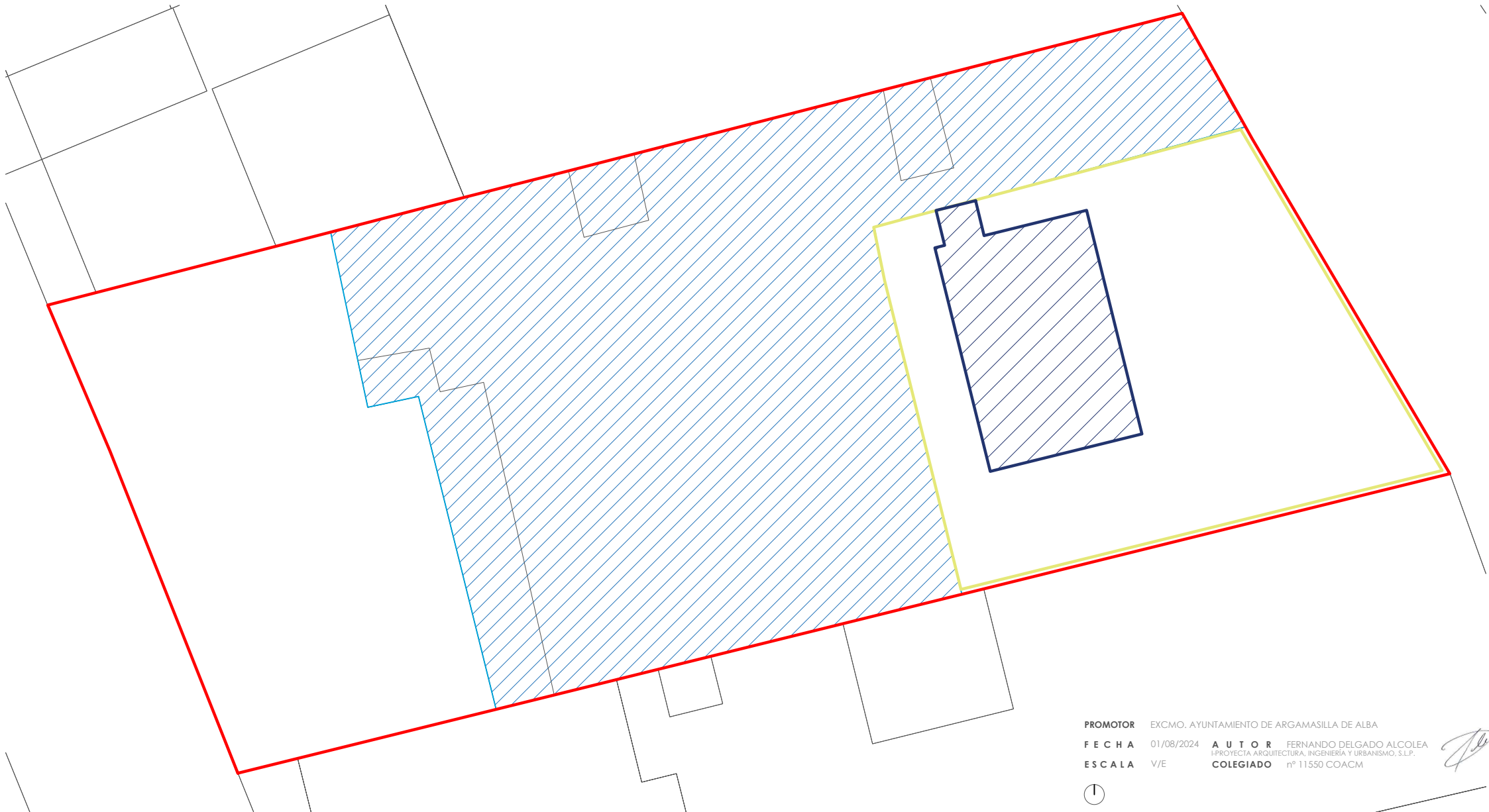
PA.01. Plano de: Plantas generales: distribución y uso

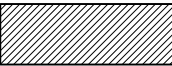
[2024-193 PLANOS PROYECTO 06.pdf](#)

PLANO DE SITUACIÓN. ESCALA 1/1000



PLANO DE EMPLAZAMIENTO. ESCALA 1/250



-  SUPERFICIE DE LA PARCELA
-  HUELLA DEL NUEVO EDIFICIO DE AMPLIACIÓN
-  DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN
-  DELIMITACIÓN DE LA PARCELA
-  HUELLA DEL EDIFICIO EXISTENTE

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR EL CONSTRUCTOR

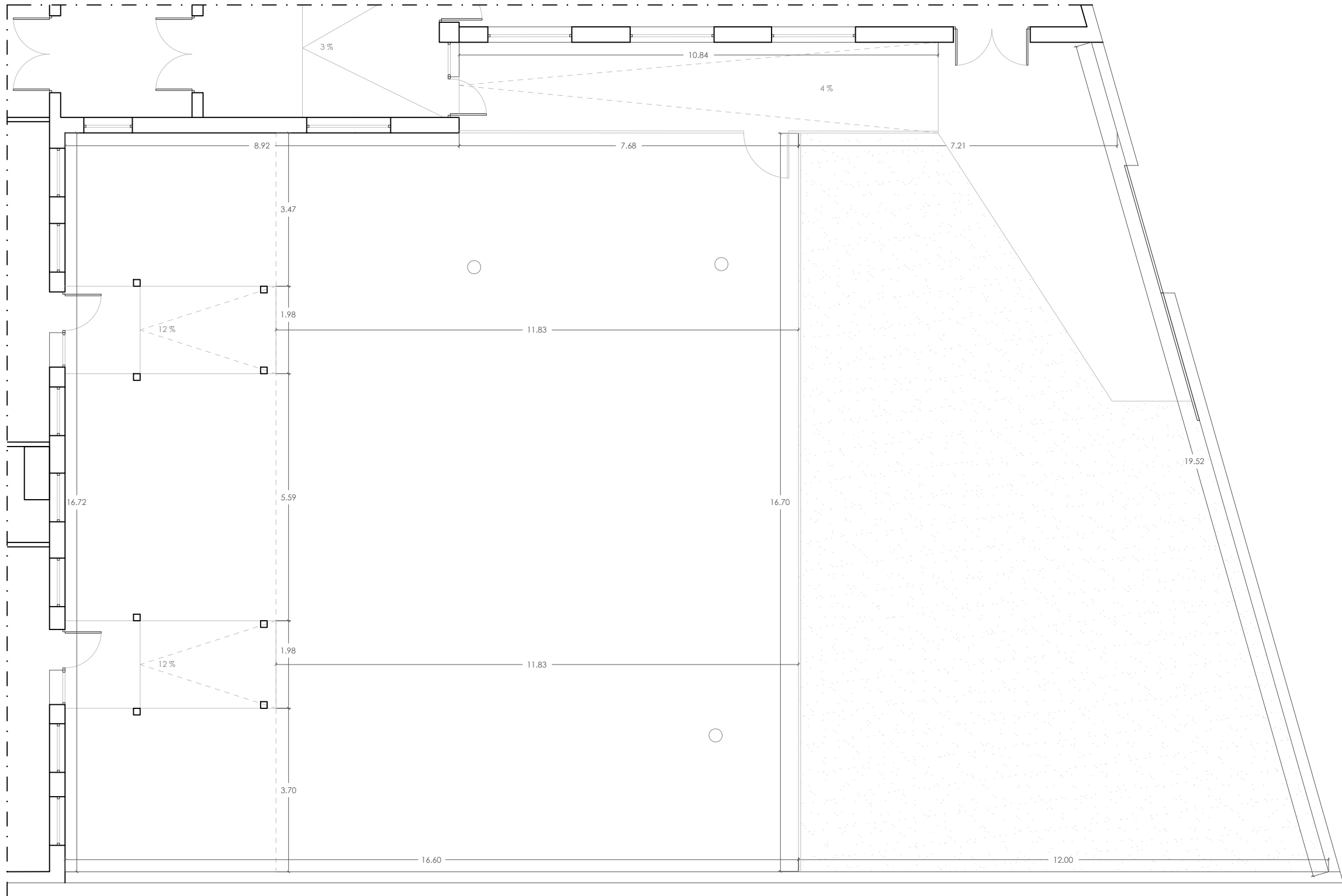
PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024 AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
ESCALA V/E I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y URBANISMO, S.L.P.
COLEGIADO Nº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL



CÓD.PROYECTO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2024-193

A-01



 EDIFICIO EXISTENTE

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024 AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
ESCALA 1:100 I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERIA Y URBANISMO, S.L.P.
COLEGIADO nº 11550 COACM



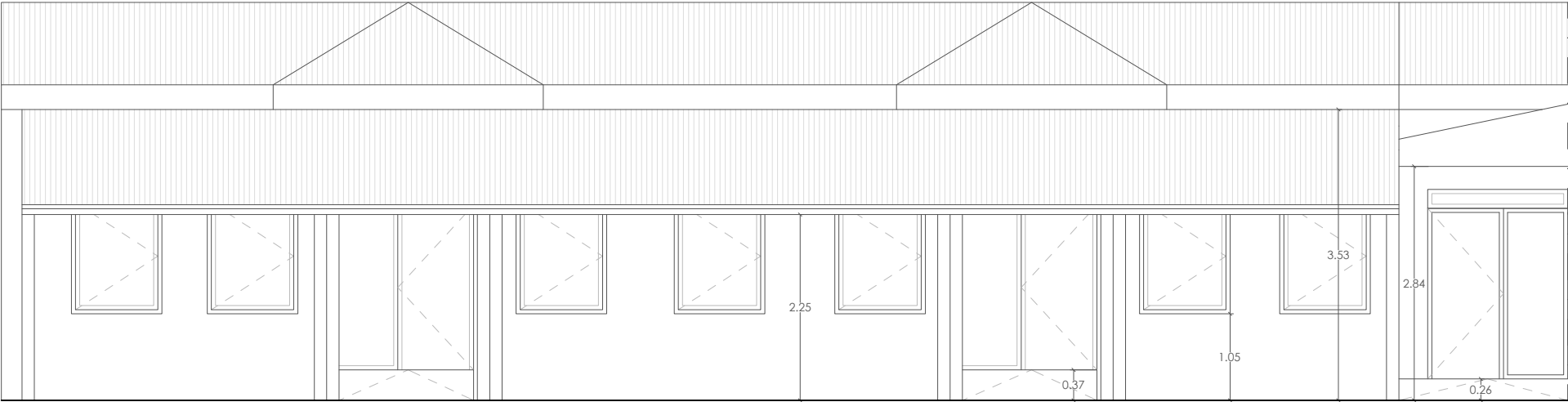
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL



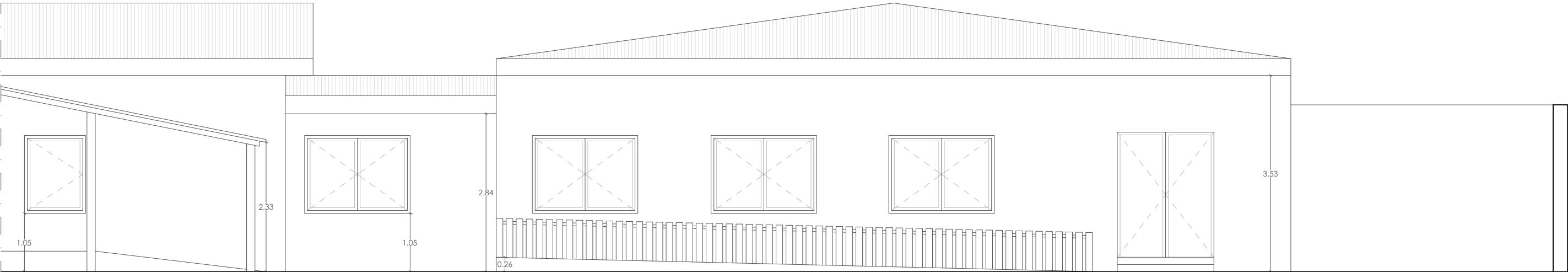
CÓD.PROYECTO ESTADO ACTUAL. COTAS
2024-193

A-02





ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

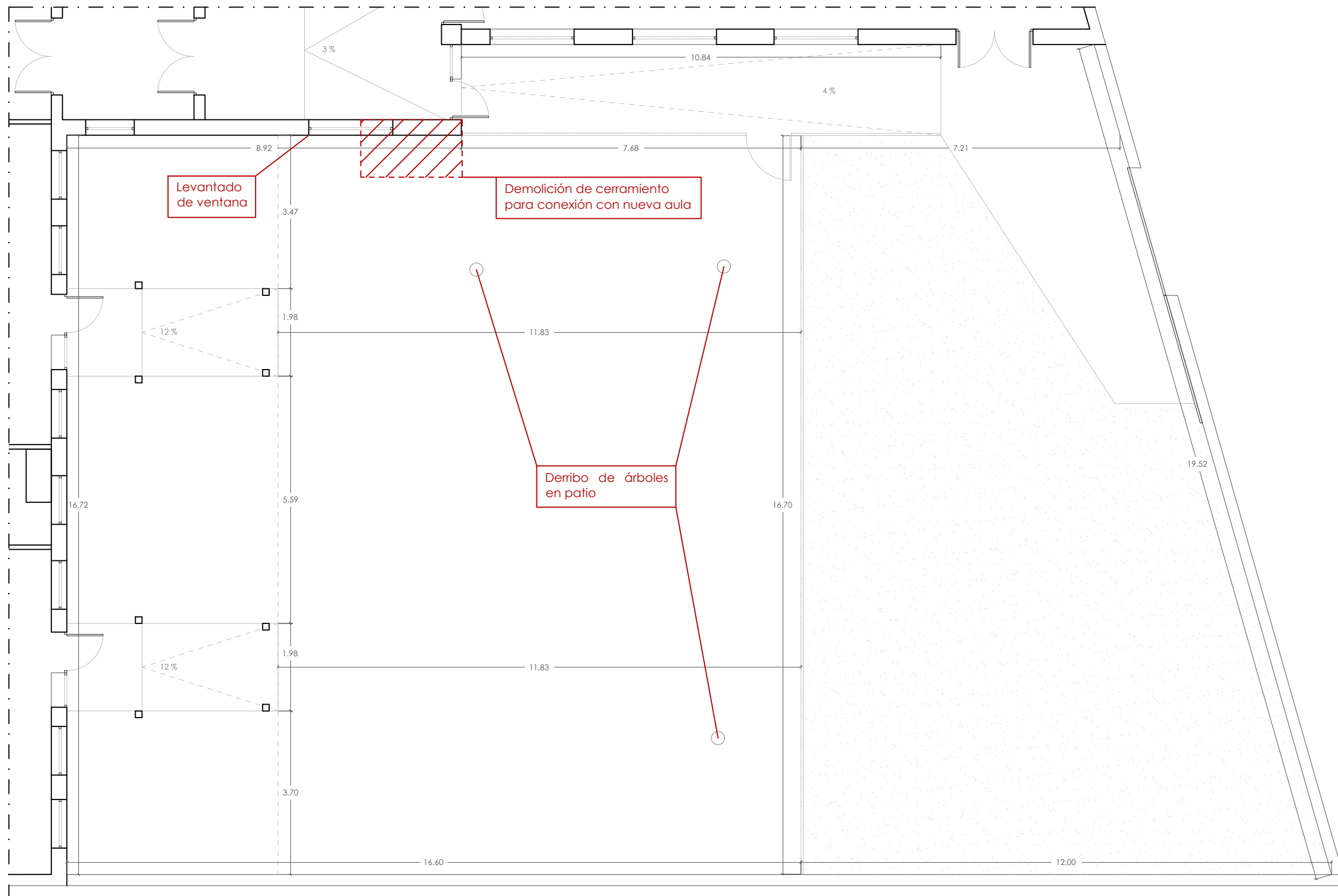
PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024 AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
ESCALA 1:75 I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERIA Y URBANISMO, S.L.P.
COLEGIADO nº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL



CÓD.PROYECTO 2024-193 ESTADO ACTUAL
A L Z A D O S

A-03



ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024 AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
ESCALA 1:100 I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERIA Y URBANISMO, S.L.P.
COLEGIADO nº 11550 COACM

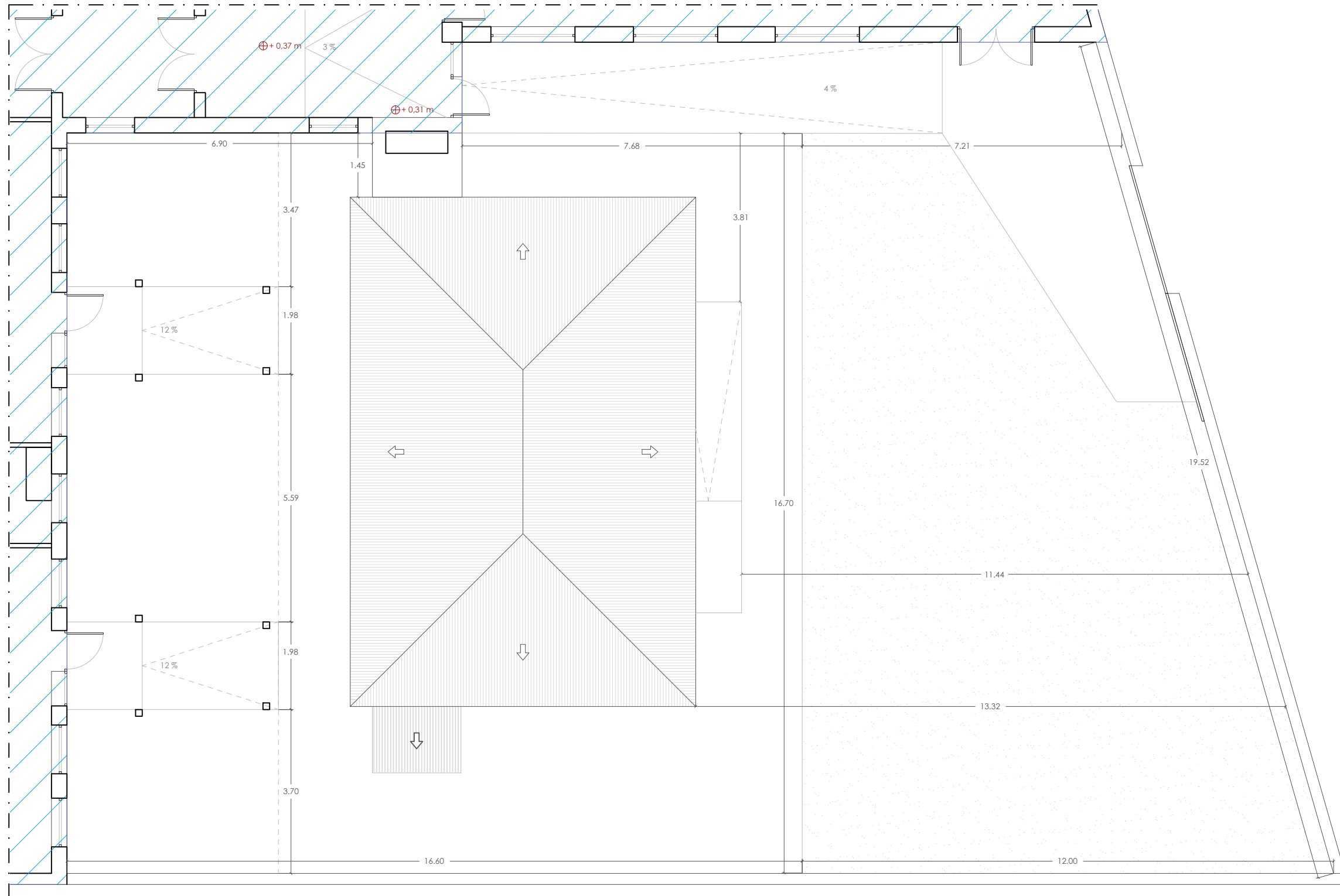
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

i-proyecta

CÓD.PROYECTO 2024-193 ESTADO ACTUAL.
ACTUACIONES PREVIAS

A-04





 EDIFICIO EXISTENTE

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024
AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERIA Y URBANISMO, S.L.P.
ESCALA 1:50
COLEGIADO nº 11550 COACM

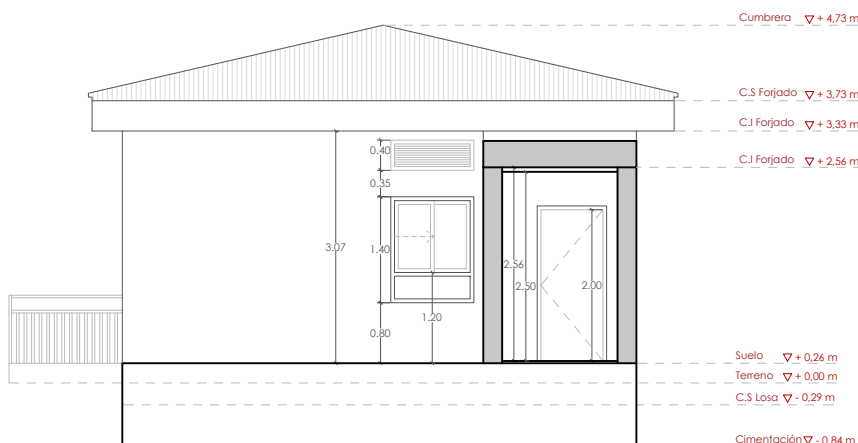
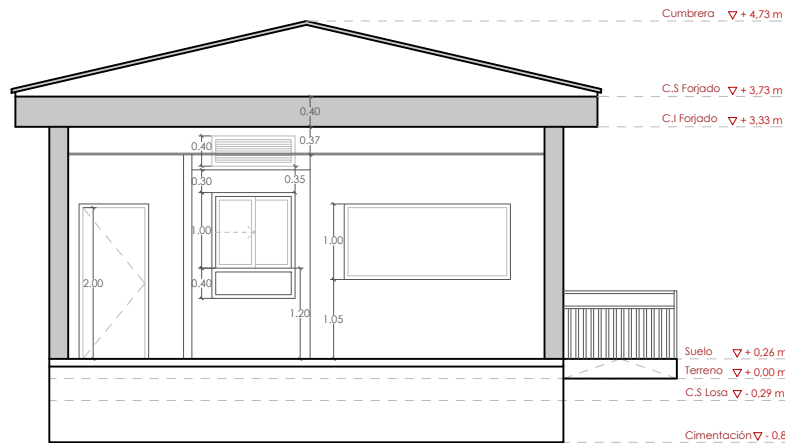
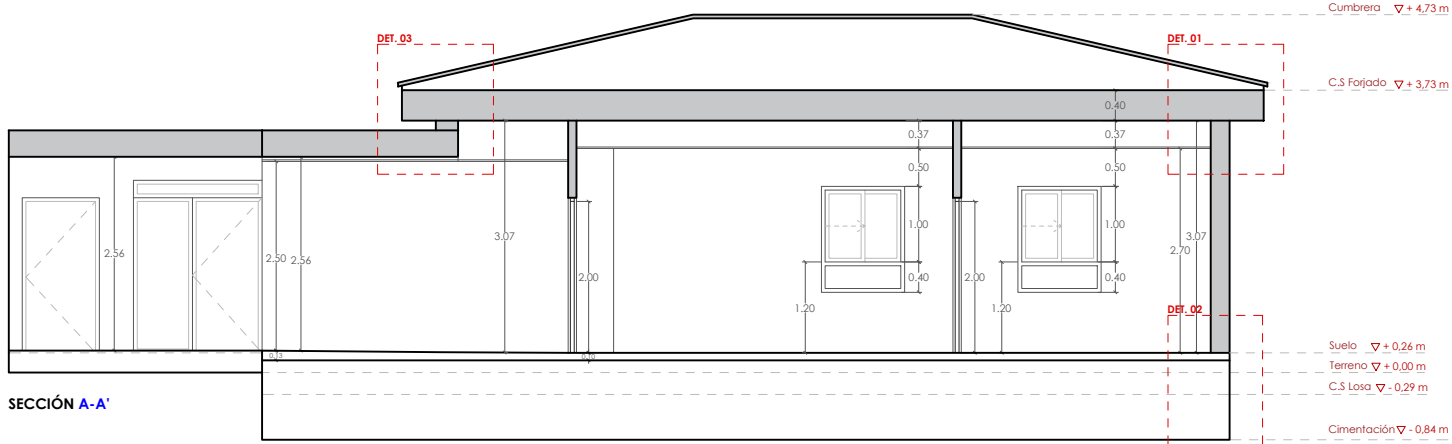
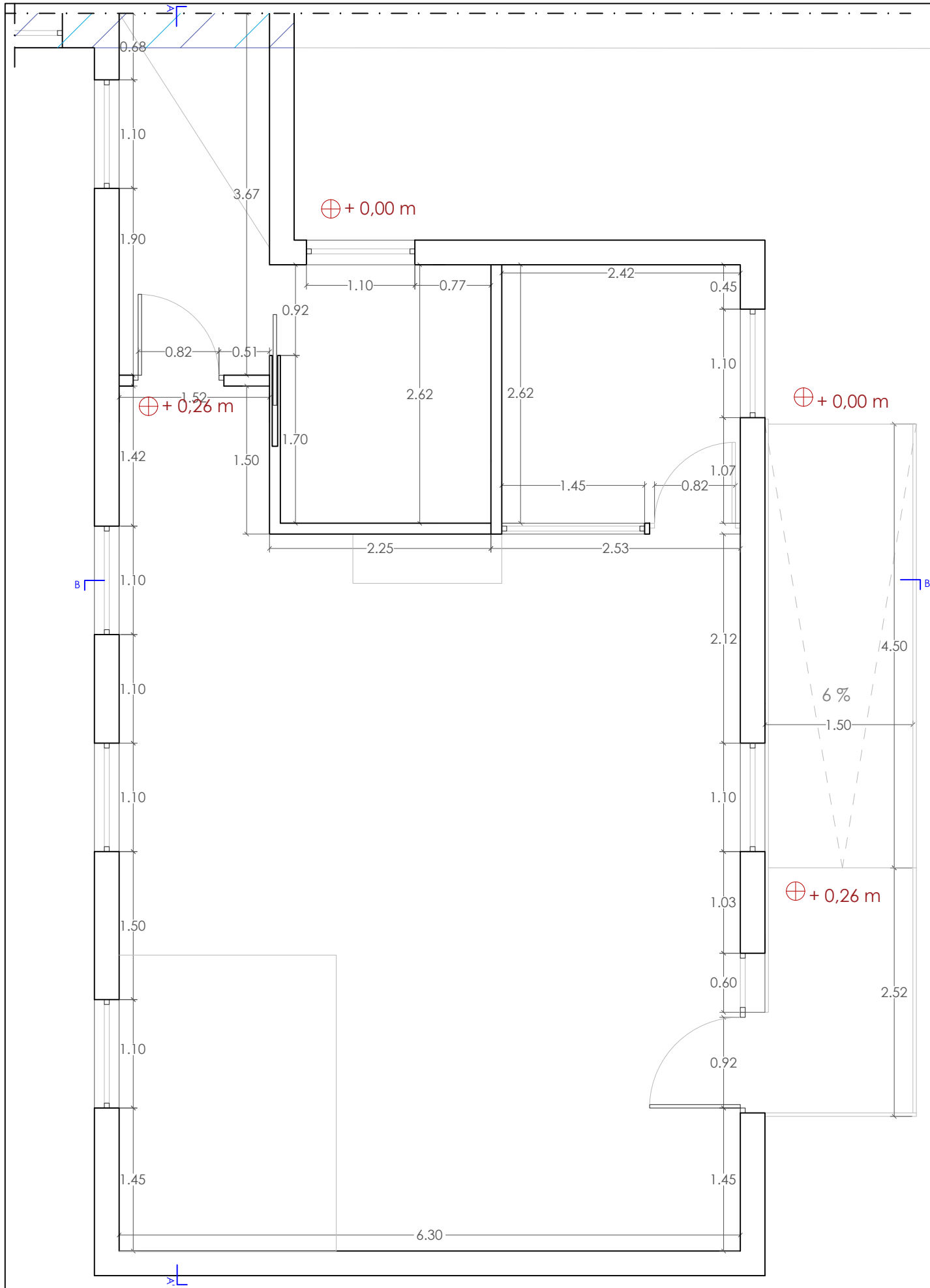


PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

 i-proyecta

CÓD.PROYECTO 2024-193
ESTADO REFORMADO.
C U B I E R T A

A-05



ENTENDIDO:

EL PROMOTOR EL CONSTRUCTOR

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

CÓD.PROYECTO 2024-193 ESTADO REFORMADO.
COTAS Y SECCIONES

A-06

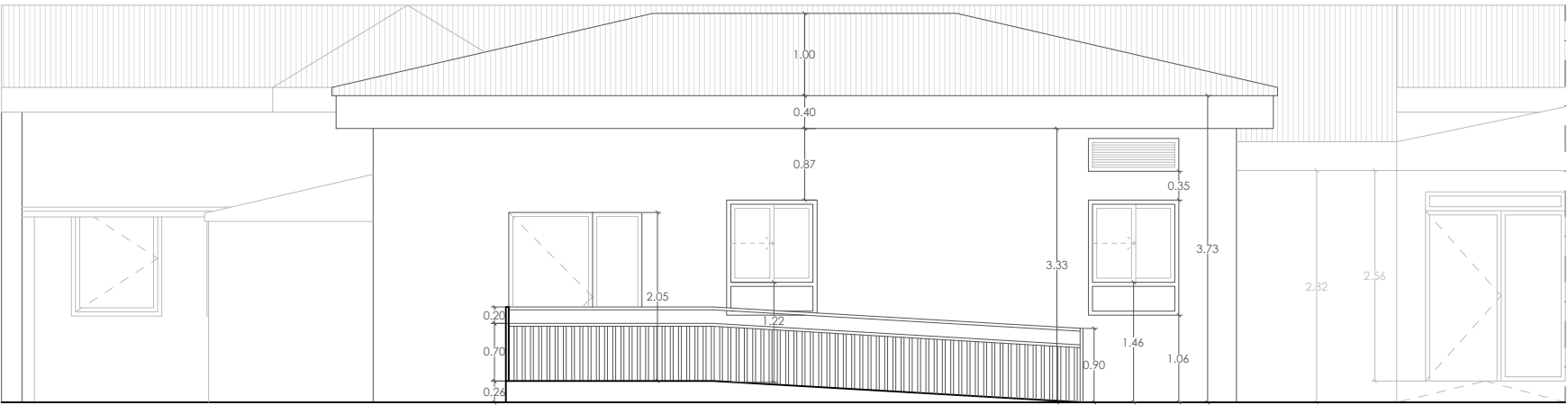
PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA

FECHA 01/08/2024

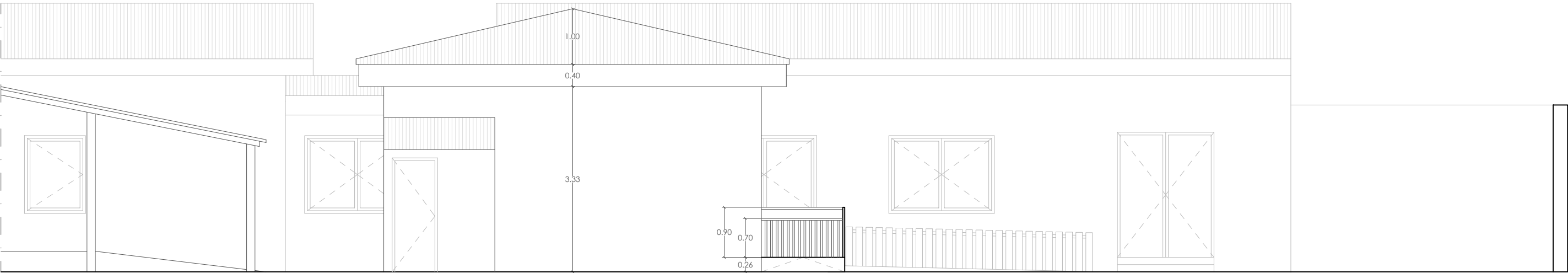
ESCALA 1:100

AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y URBANISMO, S.L.P.
COLEGIADO Nº 11550 COACM

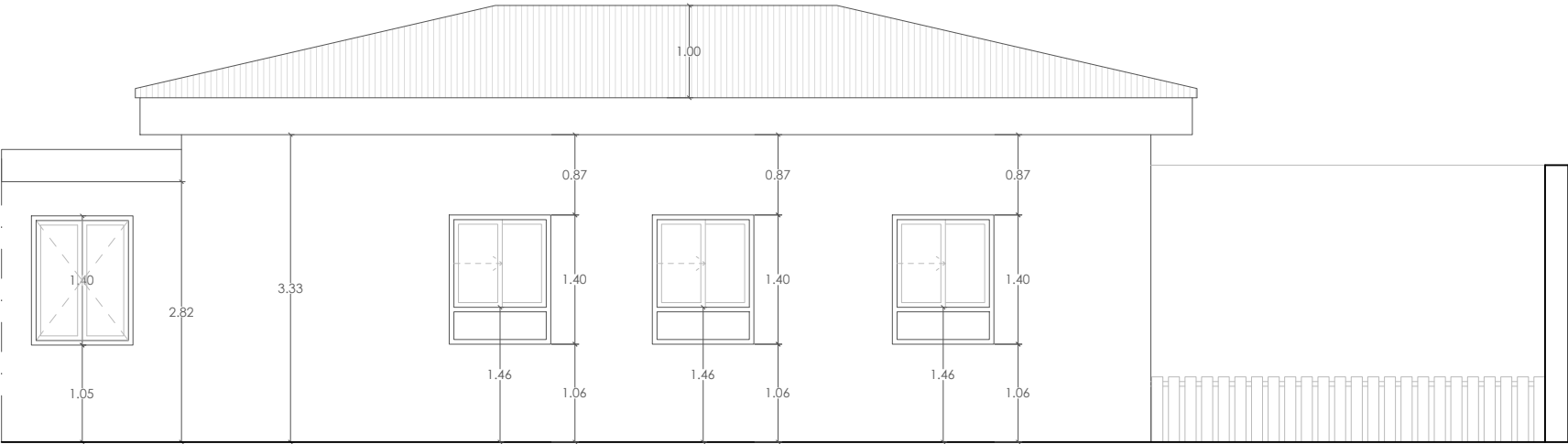
0 1 5



ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL



ALZADO POSTERIOR

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA

FECHA 01/08/2024

ESCALA 1:50

AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA

I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERIA Y URBANISMO, S.L.P.

COLEGIADO nº 11550 COACM

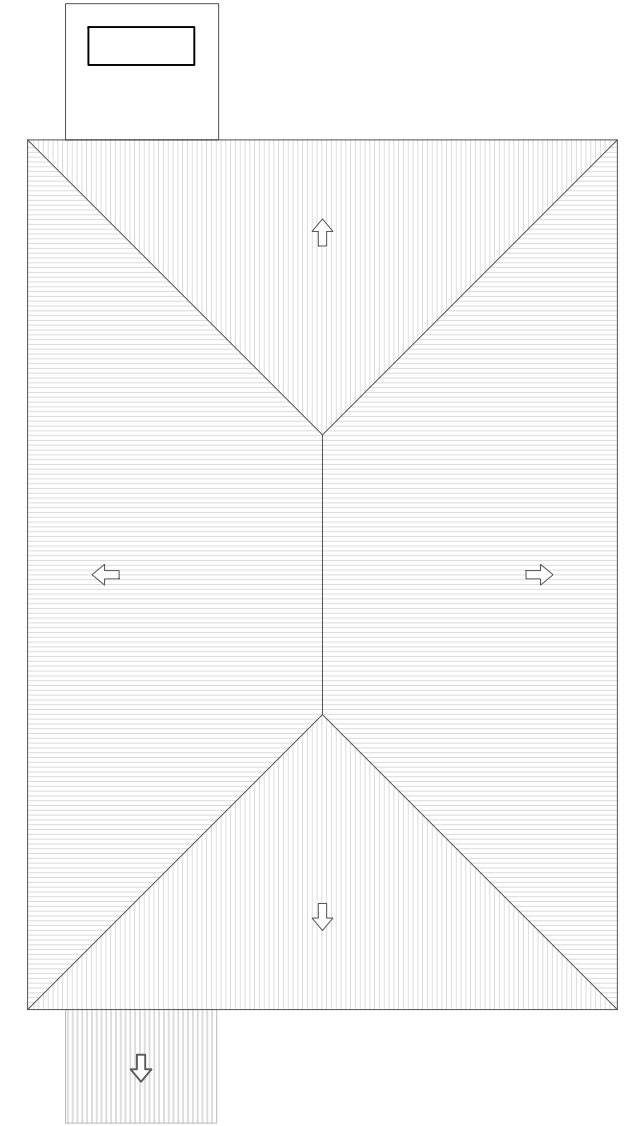
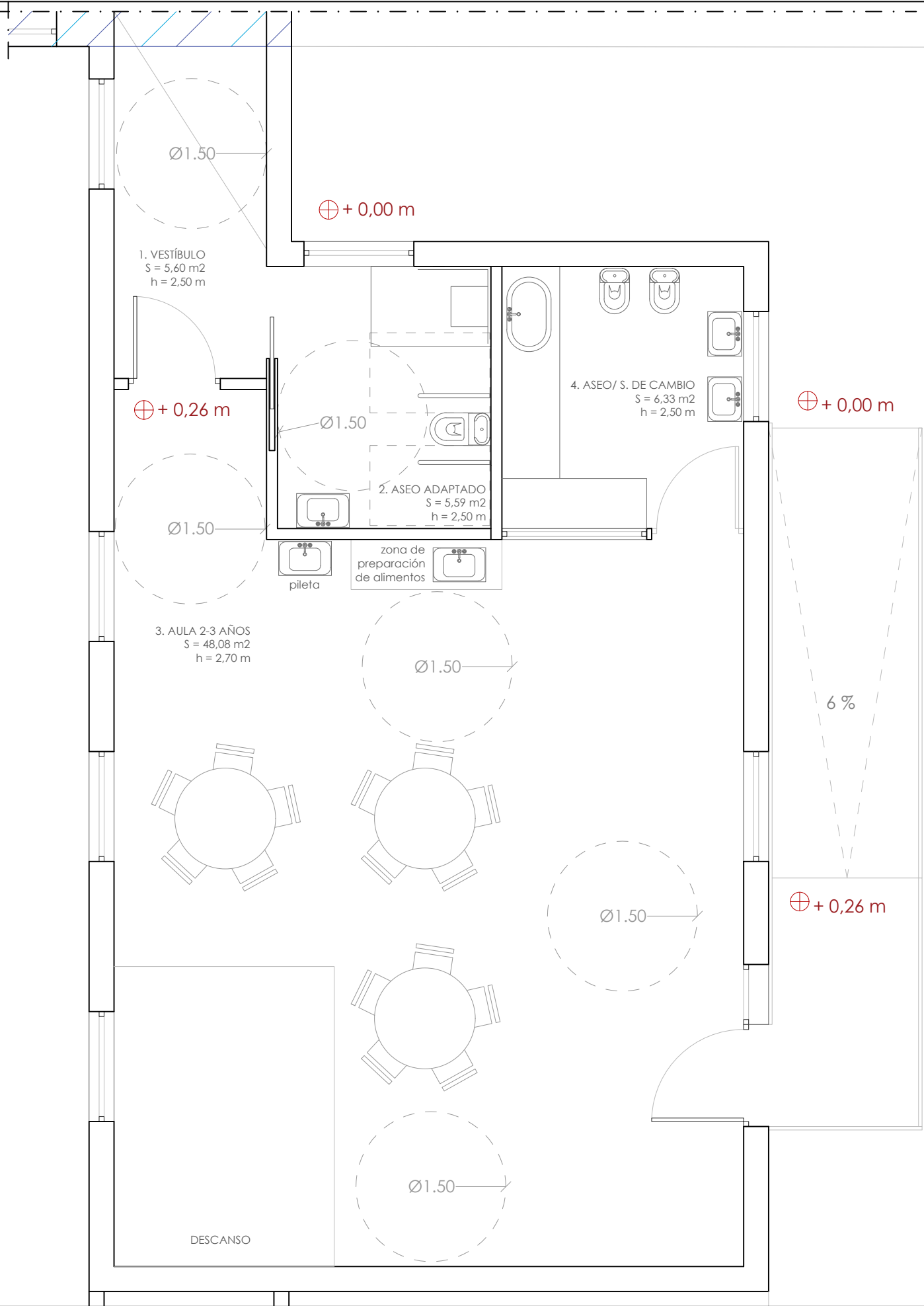
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL "ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710, ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

CÓD.PROYECTO 2024-193

ESTADO REFORMADO. A L Z A D O S

A-07





CUADRO DE SUPERFICIES		
RECINTOS	Sup. Útil	Sup. Construida
1. VESTÍBULO	5,60 M2	
2. AULA 2-3 AÑOS	48,08 M2	
3. ASEO ADAPTADO	5,59 M2	
4. ASEO/ SALA DE CAMBIO	6,33 M2	
TOTAL ESTABLECIMIENTO	65,60 M2	76,05 M2

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

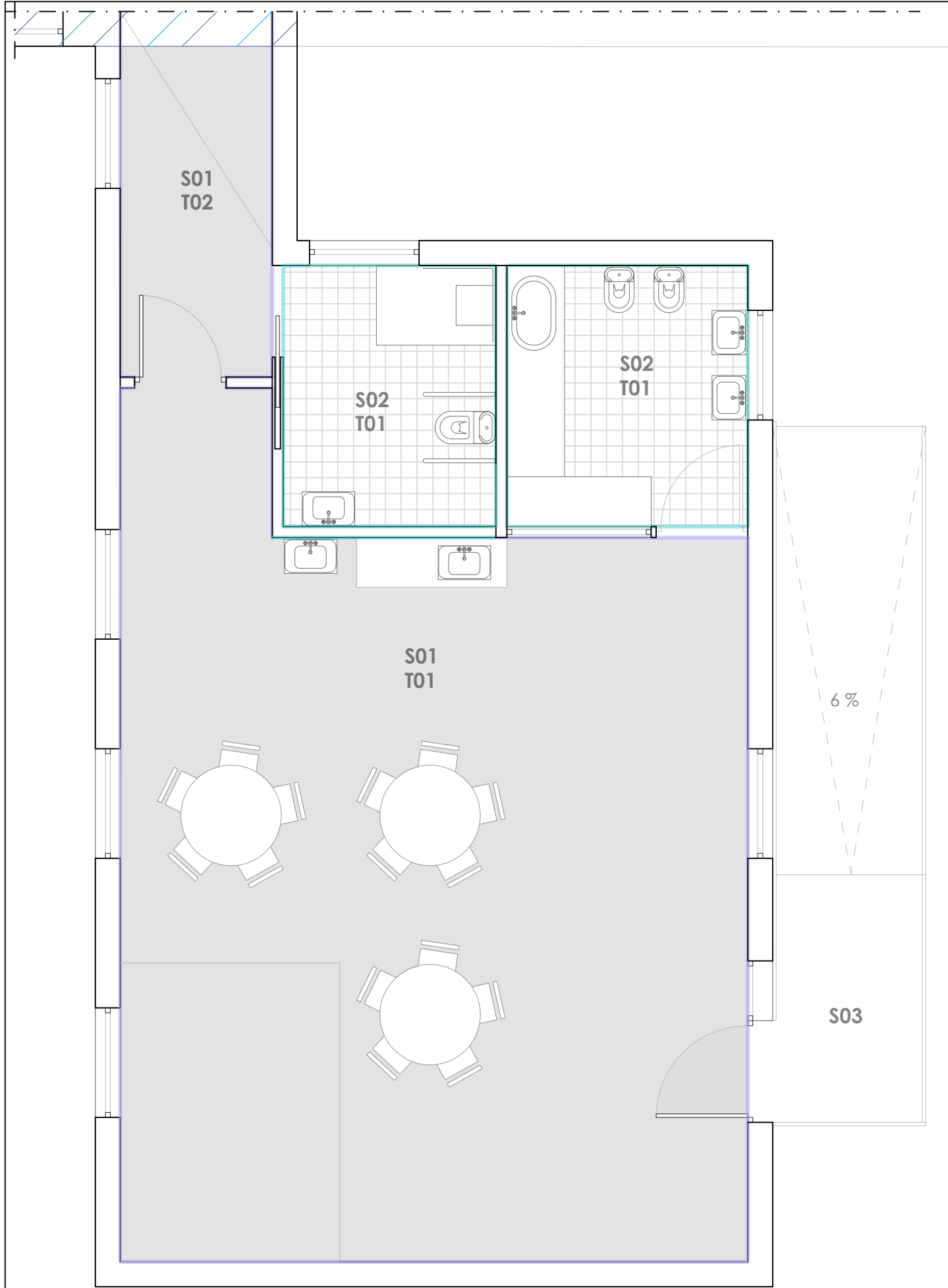
PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024
AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERIA Y URBANISMO, S.L.P.
ESCALA 1:50
COLEGIADO nº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

i-proyector

CÓD.PROYECTO ESTADO REFORMADO. USOS Y SUPERFICIES
2024-193

A-08



TECHOS

- T01** FALSO TECHO REGISTRABLE
placas de yeso laminado, acabado con vinilo blanco de 60x60 cm. suspendido con perfilera vista
- T02** FALSO TECHO CONTINUO
placas de yeso laminado, acabado con vinilo blanco.
- * Color a elegir por DF.

ACABADOS

- PINTURA PLÁSTICA**
Dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa. a partir de h= 1,20 m. con rodapié de PVC.
- VINILO MURAL CON MOLDURAS**
Revestimiento mural con lámina homogénea de PVC. hasta h= 1,20 m.
- AZULEJO**
Piezas de azulejo, de 200mm x 200mm, acabado brillante.
- * Color a elegir por DF.

PAVIMENTOS

- S01** PAVIMENTO INTERIOR
pavimento vinílico heterogéneo, de 2,0 mm de espesor.
- S02** PAVIMENTO BAÑO
piezas de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 20x20 cm, antideslizante.
- S03** PAVIMENTO RAMPA
piezas de gres porcelánico, clase 3, a elegir por la DF.
- * Color a elegir por DF.

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024 AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
ESCALA 1:50 I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERIA Y URBANISMO, S.L.P.
COLEGIADO nº 11550 COACM

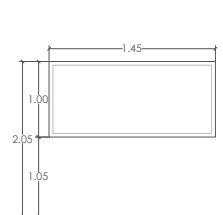
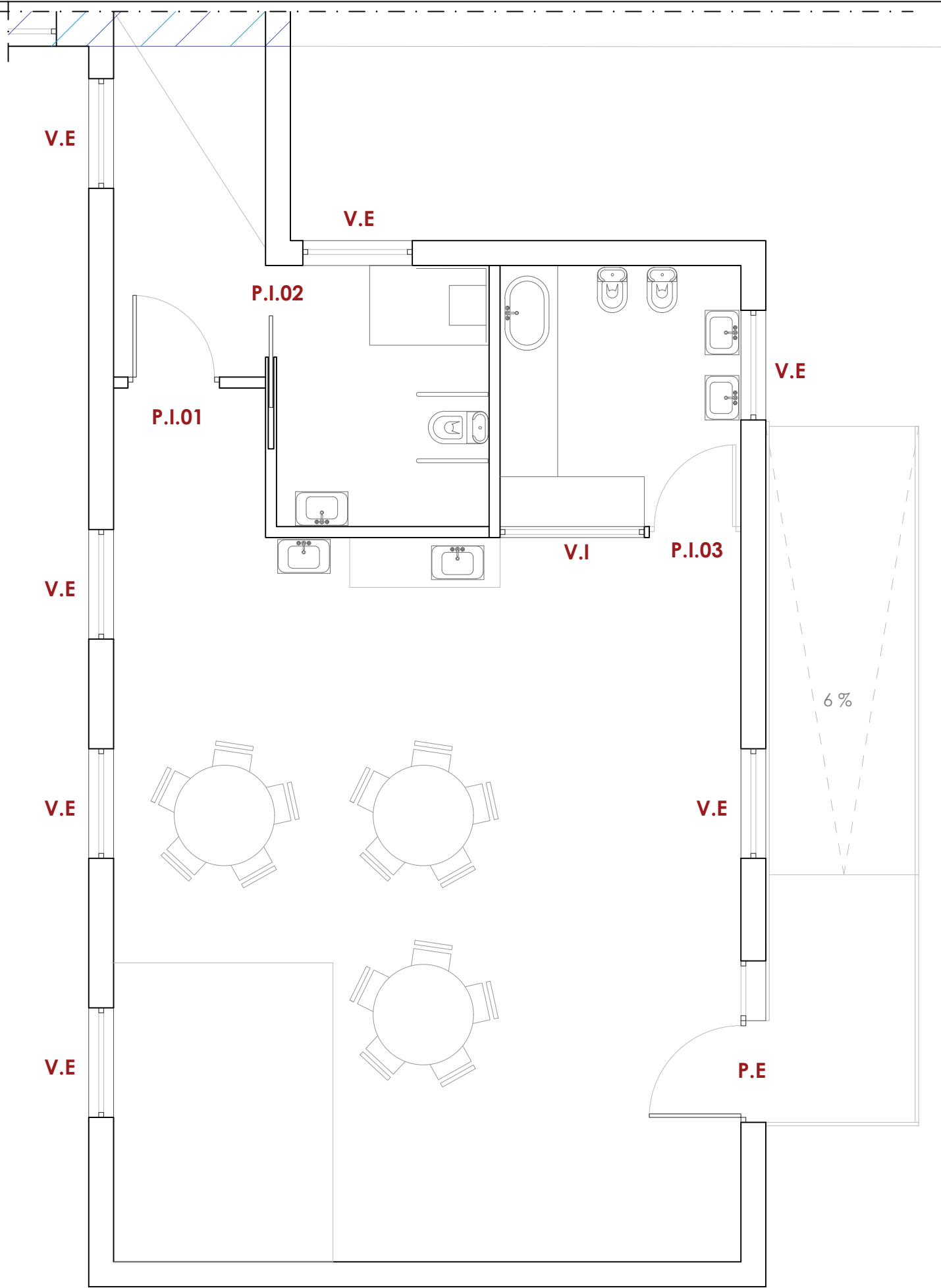
0 1 3

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL "ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710, ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

CÓD.PROYECTO ESTADO REFORMADO. ACABADOS 2024-193

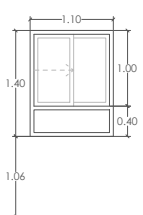
i-proyecta

A-09



Ventana Interior (V.I) - 2UD

Ventanal fijo de aluminio, gama media, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 40 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, 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.

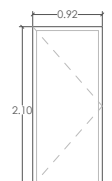


Ventana Exterior 1 (V.E) - 8UD

Ventana de aluminio, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas y un fijo inferior, dimensiones 1100x1000 mm, altura del fijo 400 mm, acabado lacado estándar con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 42 mm y marco de 74 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,2 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 32 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.

*Acristalamiento de carpinterías:

Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 argón 90%/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunto formado por vidrio exterior Guardian Sun de 4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de seguridad Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 3 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 22 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acunado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona neutra incolora, compatible con el material soporte.



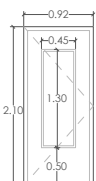
Puerta Interior 1 (P.I.01) - 1UD

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x92,5x3,5 cm, con tablero de madera maciza lacado color blanco; precerco lacado de 130x40 mm; galces macizos lacados de 130x20 mm; tapajuntas macizos lacados de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de hierro forjado, serie básica. Incluso sistema anti atrapados.



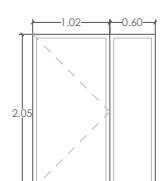
Puerta Interior 2 (P.I.02) - 1UD

Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 210x92,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en lacado color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco lacado de 90x35 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento lacado, color a elegir de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica. Incluso sistema anti atrapados.



Puerta Interior 3 (P.I.03) - 1UD

Puerta interior abatible, de una hoja de 210x92,5x3,5 cm, con ventanilla de vidrio de seguridad de 130x45 cm; con tablero de madera maciza lacado color blanco; precerco lacado de 130x40 mm; galces macizos lacados de 130x20 mm; tapajuntas macizos lacados de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de hierro forjado, serie básica. Incluso sistema anti atrapados.



Puerta Exterior (P.E) - 1UD

Puerta de PVC, una hoja practicable con apertura hacia el interior y fijo lateral, dimensiones 1500x2100 mm, anchura del fijo 600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, 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 pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207.

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA

FECHA 01/08/2024

AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA

ESCALA 1:50

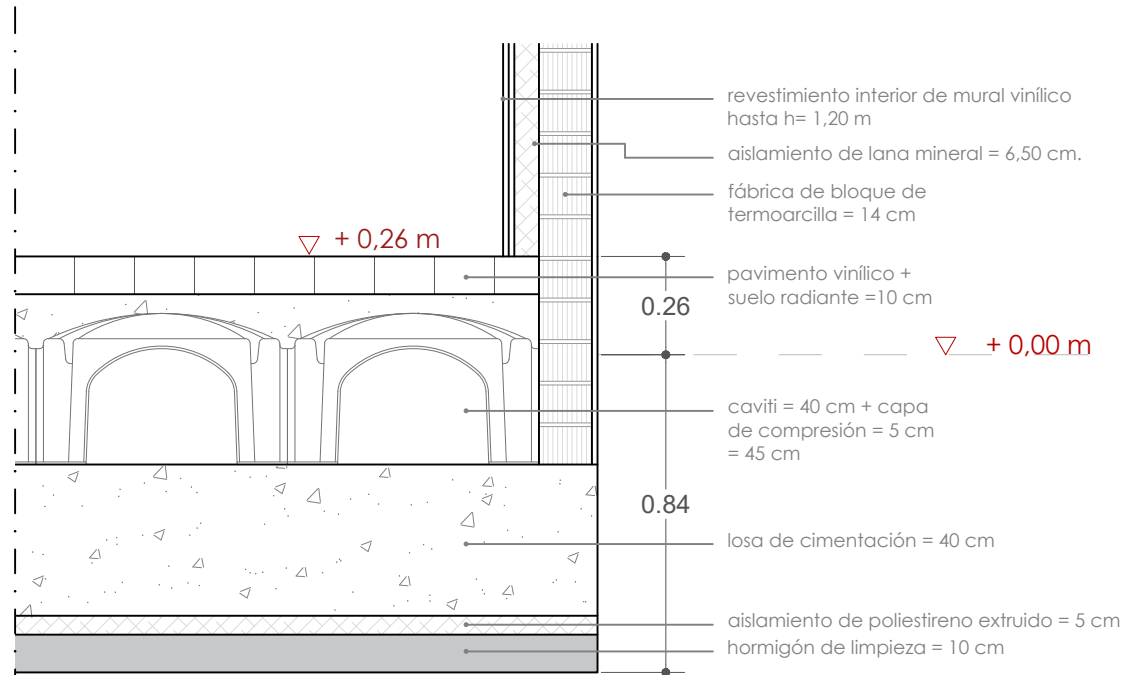
COLEGIADO nº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL "ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710, ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

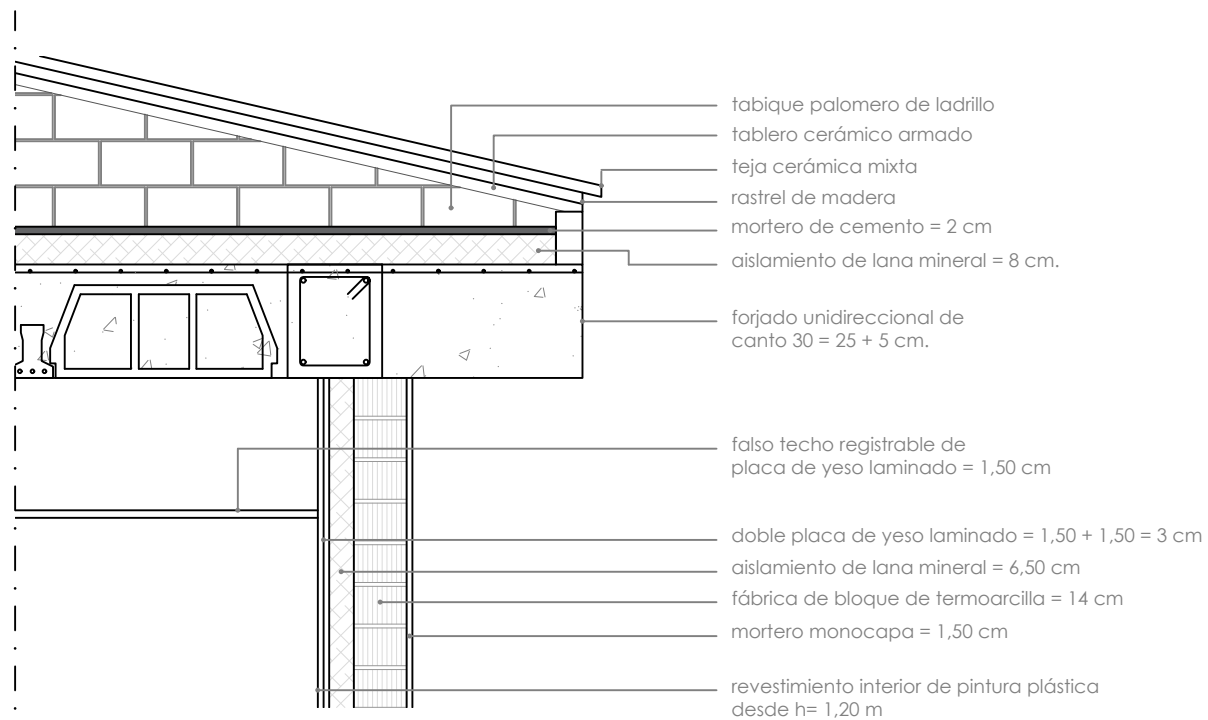
i-proyecta

CÓD.PROYECTO CARPINTERÍAS INTERIORES Y EXTERIORES 2024-193

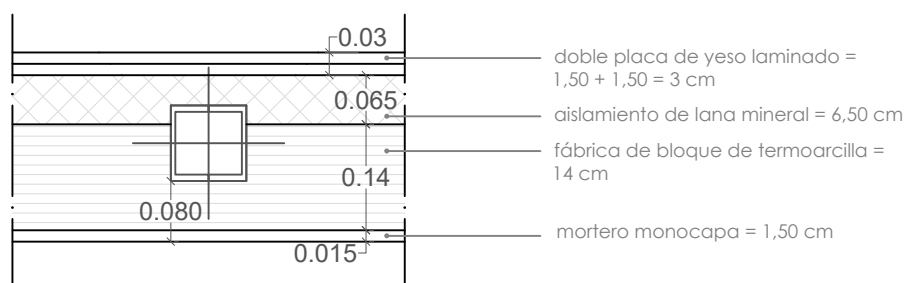
A-10



DETALLE 01



DETALLE 02



DETALLE ENCUENTRO DE CERRAMIENTO CON PILARES METÁLICOS

lámina impermeable asfáltica de monocapa adherida

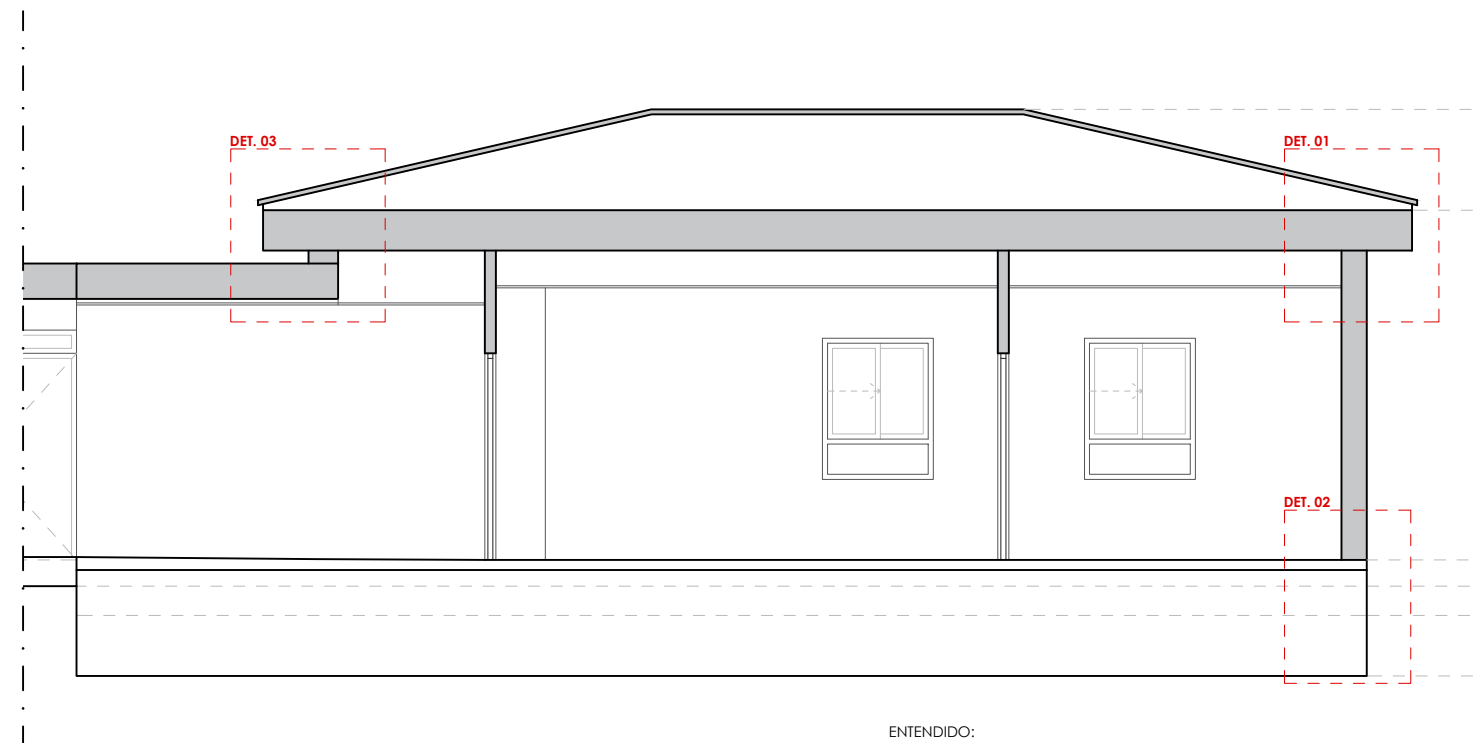
aislamiento de lana mineral = 4 cm

capa de regularización de mortero de cemento = 4 cm

formación de pendiente = 5 cm

losa maciza 20 cm

DETALLE 03



PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA

FECHA 01/08/2024

ESCALA 1:20

AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA

COLEGIADO Nº 11550 COACM



EL PROMOTOR EL CONSTRUCTOR

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL "ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710, ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL



CÓD.PROYECTO 2024-193

DETALLES CONSTRUCTIVOS

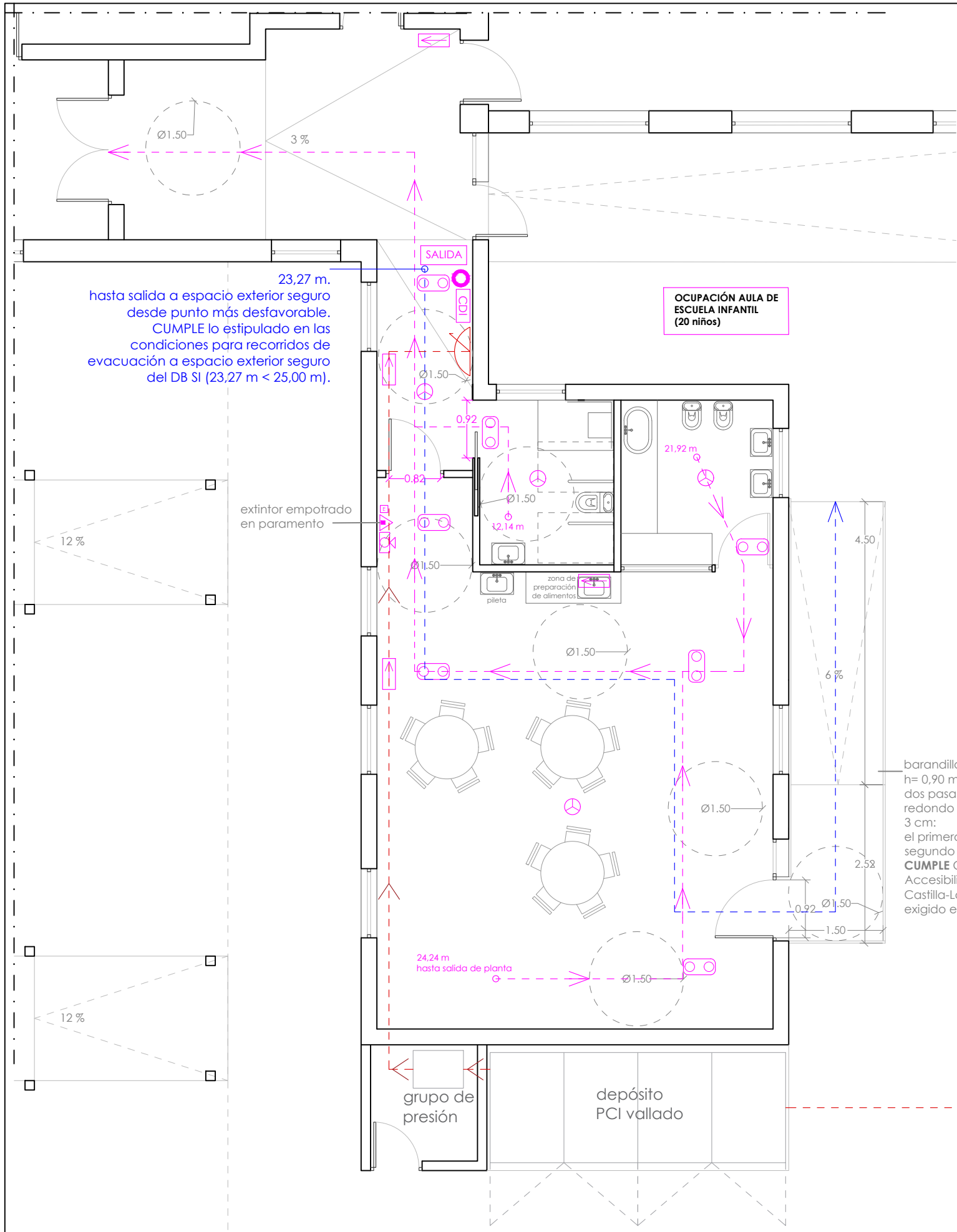


Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación

Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente:

La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación:

- 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de salida de un edificio de viviendas;
- 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente;
- 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.

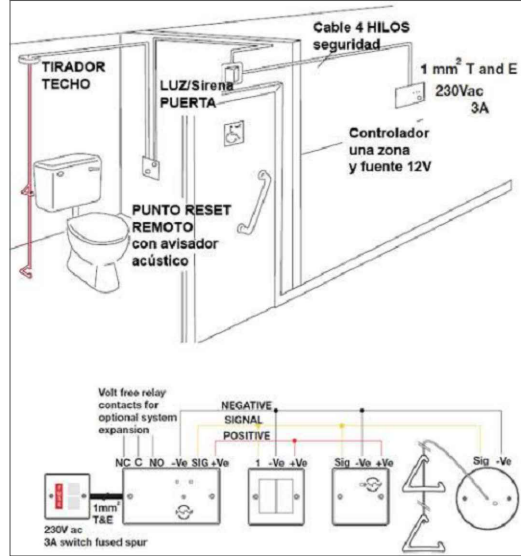
En nuestro caso, la ocupación del aula (20 personas) no excede de 50 personas por lo que **CUMPLE**.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:

- 35 m en uso Aparcamiento;
- 50 m si se trata de una planta, incluso de uso Aparcamiento, que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

En nuestro caso, la longitud del recorrido de evacuación más desfavorable hasta salida de planta es de 23,27 m por lo que **CUMPLE**.

esquema.
instalación dispositivo de llamada accesible



LEYENDA

- extintor polvo químico 6 kg. eficacia 27A-183B empotrado en paramento
- indicador fotoluminiscente de extintor
- SALIDA indicador fotoluminiscente de salida
- equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización estanco autotest de 210 lúmenes
- indicador fotoluminiscente de dirección de evacuación
- recorrido de evacuación
- recorrido de evacuación a espacio exterior seguro
- recorrido de red de abastecimiento de agua para PCI
- boca de incendio equipada 25 mm
- CDI centro de detección de incendio
- detector convencional en ambiente
- pulsador manual de alarma
- sirena óptico-acústica interior

ESPECIFICACIONES DE ACCESIBILIDAD

- La altura de los mecanismos del aseo adaptado cumplirá con lo descrito en el apartado Anejo A del DB-SUA en el que se especifica que la altura de los elementos de mando y control estará comprendida entre 80 y 120 cm y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- Los mecanismos del aseo cumplirán con el DB-HE y llevarán temporizador o detector de presencia.
- Los servicios higiénicos accesibles cumplirán con lo descrito en el apartado Anejo A del DB-SUA en el que se especifica que habrá un espacio de giro de Ø1,50 m libre de obstáculos, el lavabo tendrá un espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm sin pedestal, con una altura de la cara superior menor de 85 cm.
- A ambos lados del inodoro se deberá dejar un espacio de transferencia de 80 x 120 cm como mínimo. La altura del asiento estará entre 45-50 cm.
- Las barras de apoyo tendrán un diámetro entre 30-40 mm, soportando una fuerza de 1 kN, estarán situadas a una altura entre 70-75 cm de longitud mayor de 70 cm, ambas abatibles, separas entre sí 65-70 cm.
- La grifería será automática con detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico.
- El espejo tendrá una altura al borde inferior menor de 0,90 m, o es orientable 10° sobre la vertical, la altura de mecanismos y accesorios entre 0,70 - 1,20 m.
- Dispositivo de asistencia perceptible en dos vías en cumplimiento con el punto 2 del SUA 3, siendo 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.

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA

FECHA 01/08/2024

ESCALA 1:50

AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA

I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y URBANISMO, S.L.P.

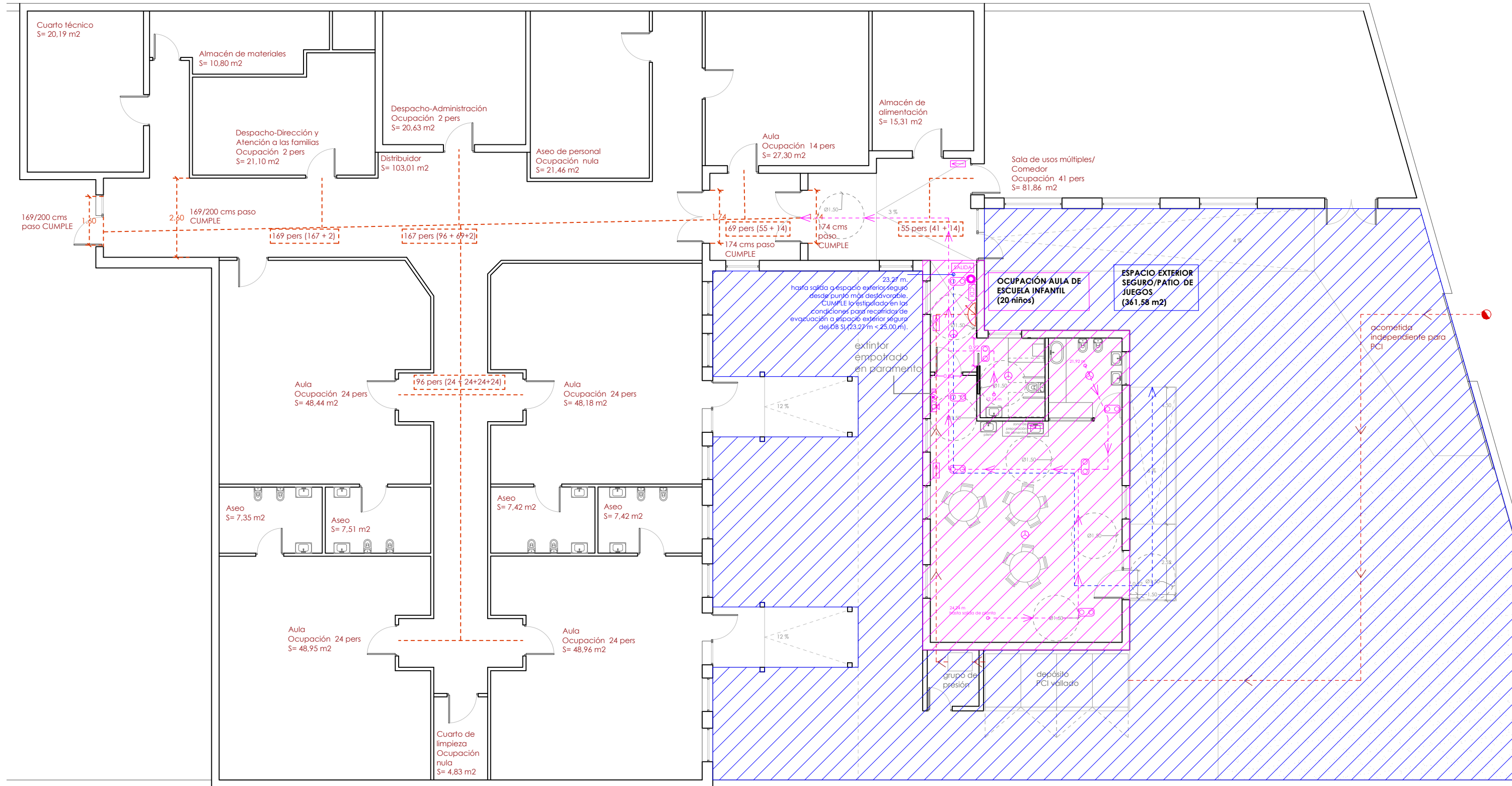
COLEGIADO nº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL "ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710, ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

i-proyeta

CÓD.PROYECTO INSTALACIONES DE INCENDIOS Y ACCESIBILIDAD 2024-193

I-01



 ESPACIO EXTERIOR SEGURO

Debido a que los ocupantes de la escuela infantil necesitan, en su mayoría, ayuda para evacuar el edificio, se consideran las condiciones específicas del **uso hospitalario** a efectos de **DB SI**, salvo a lo que se refiere a anchos de pasillos, puertas y sectorización del edificio que se consideraran las condiciones específicas **uso docente**.

Haciendo referencia al Real Decreto 88/209, de 07/07/2009, se muestran los distintos recintos en el resto de la escuela (edificio existente), con el fin de justificar la disposición de recintos que requieren las escuelas infantiles:

- Dirección/Administración/Atención a las familias
- Cuarto de limpieza
- Almacén de alimentos
- Almacén de materiales
- Aseo para uso personal
- Sala de usos múltiples/Comedor > 30 m².
- Patio de juegos > 75 m².

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA

FECHA 01/08/2024

AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA

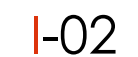
ESCALA 1:125

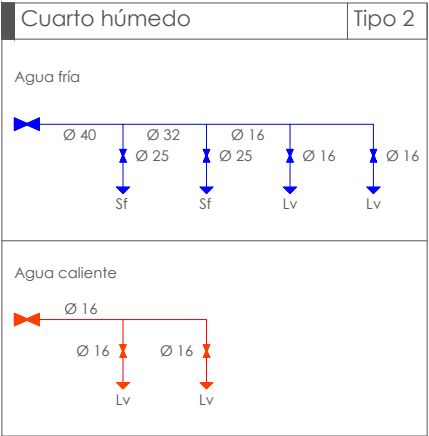
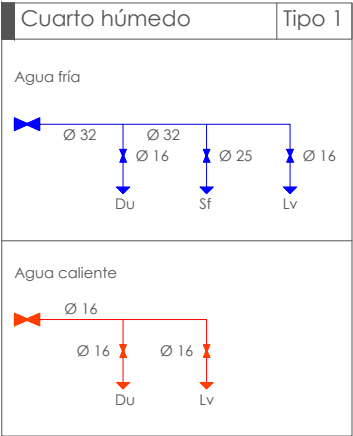
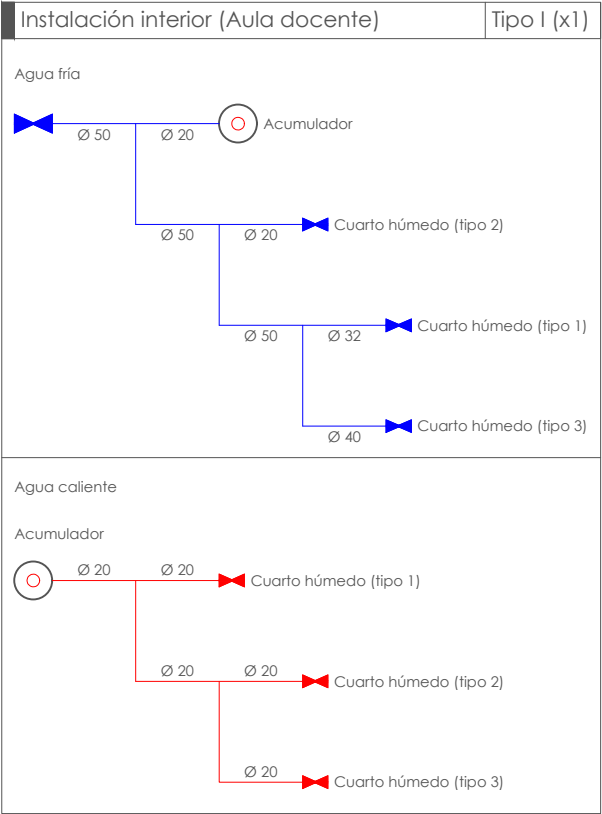
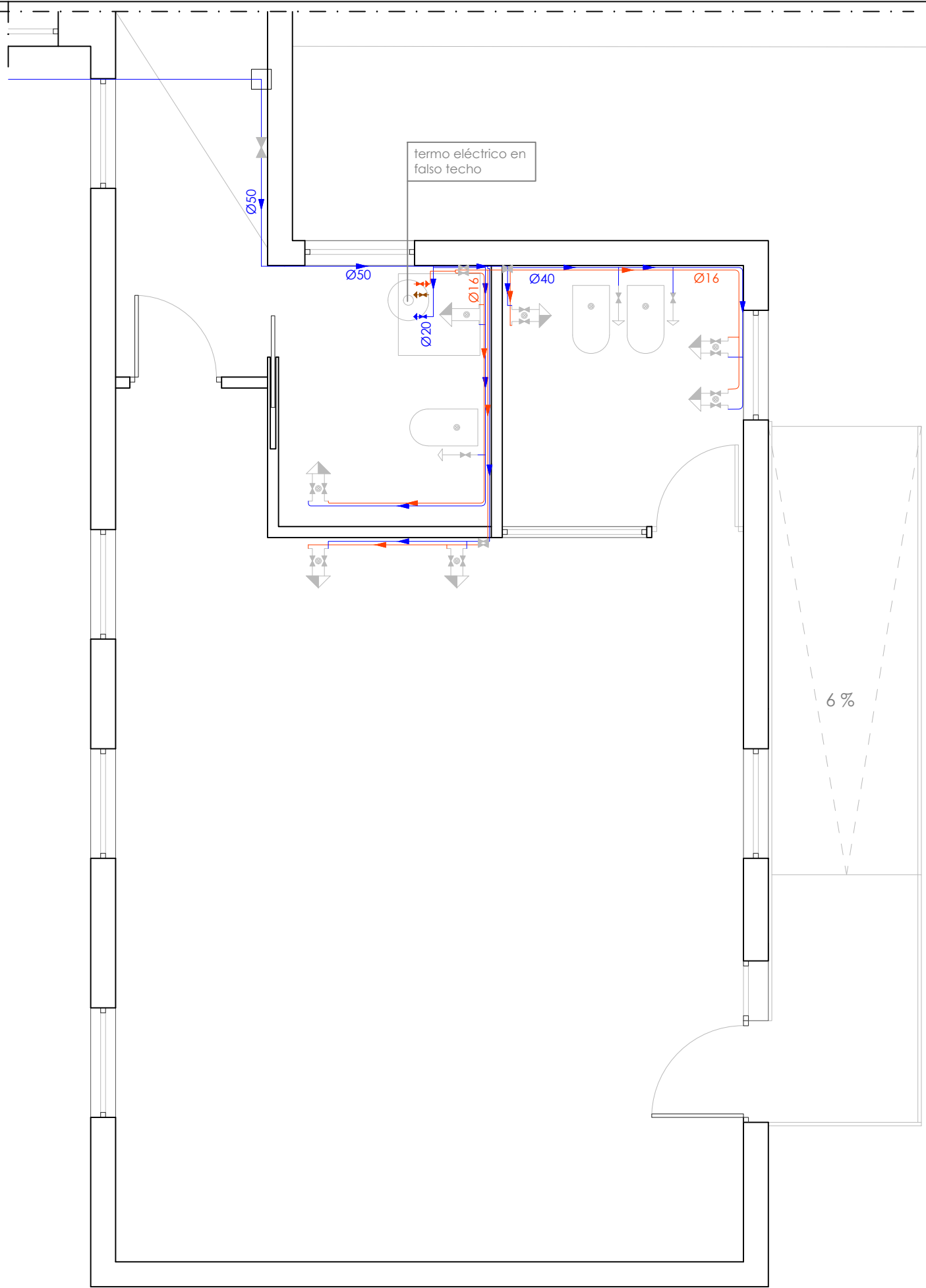
COLEGIADO nº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL "ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710, ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL



CÓD.PROYECTO 2024-193 INSTALACIONES DE INCENDIOS





Diámetros utilizados en la instalación interior	
Lavabo pequeño (Lv)	16 mm
Inodoro con fluxómetro (Sf)	25 mm
Ducha (Du)	16 mm
Fregadero (Fr)	20 mm

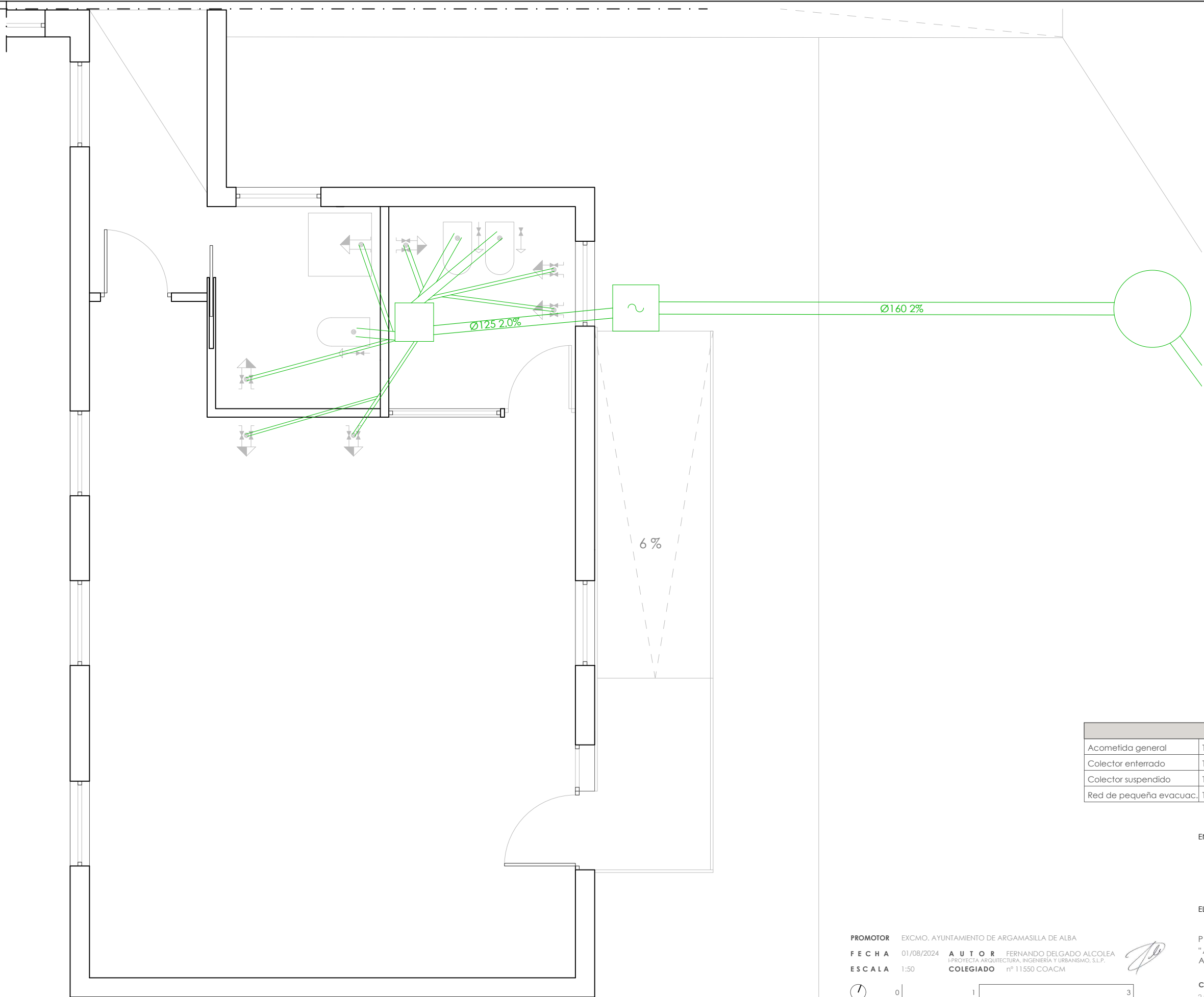
Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Tubería de agua fría con presión más destav.
	Toma y llave de corte de acometida
	Preinstalación de contador
	Llave de abonado
	Termo Eléctrico
	Llave de local húmedo
	Consumo con hidromezclador
	Punto de consumo con mayor caída de presión
	Arqueta de paso o de registro sin llaves

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-EN 10255
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR



Referencias y dimensiones de arquetas	
3	60x60x55 cm
4	50x50x50 cm

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Lavabo (Lvb)	40 mm
Inodoro con fluxómetro (Sf)	110 mm
Fregadero (Fr)	40 mm
Ducha (Du)	50 mm

Simbología	
	Conexión con la red general de saneamiento
	Pozo de registro
	Colector maestro de aguas residuales
	Arqueta
	Consumo con hidromezclador
	Inodoro con fluxómetro

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
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m2, según UNE-EN 1401-1
Colector suspendido	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuac.	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024
AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y URBANISMO, S.L.P.
ESCALA 1:50
COLEGIADO nº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL



CÓD.PROYECTO INSTALACIONES DE SUELO RADIANTE
2024-193

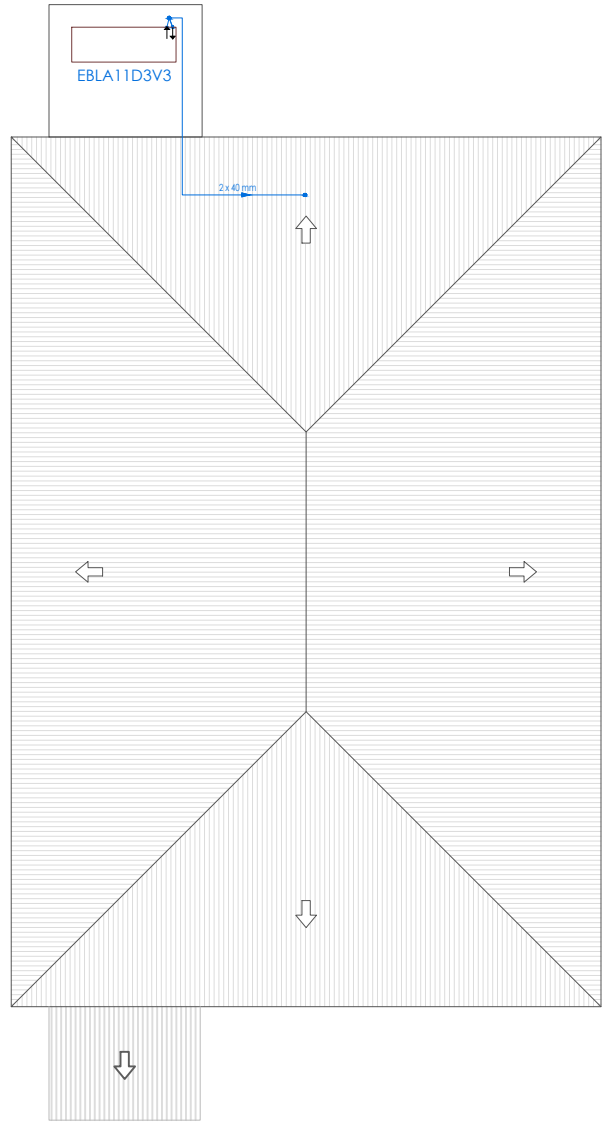
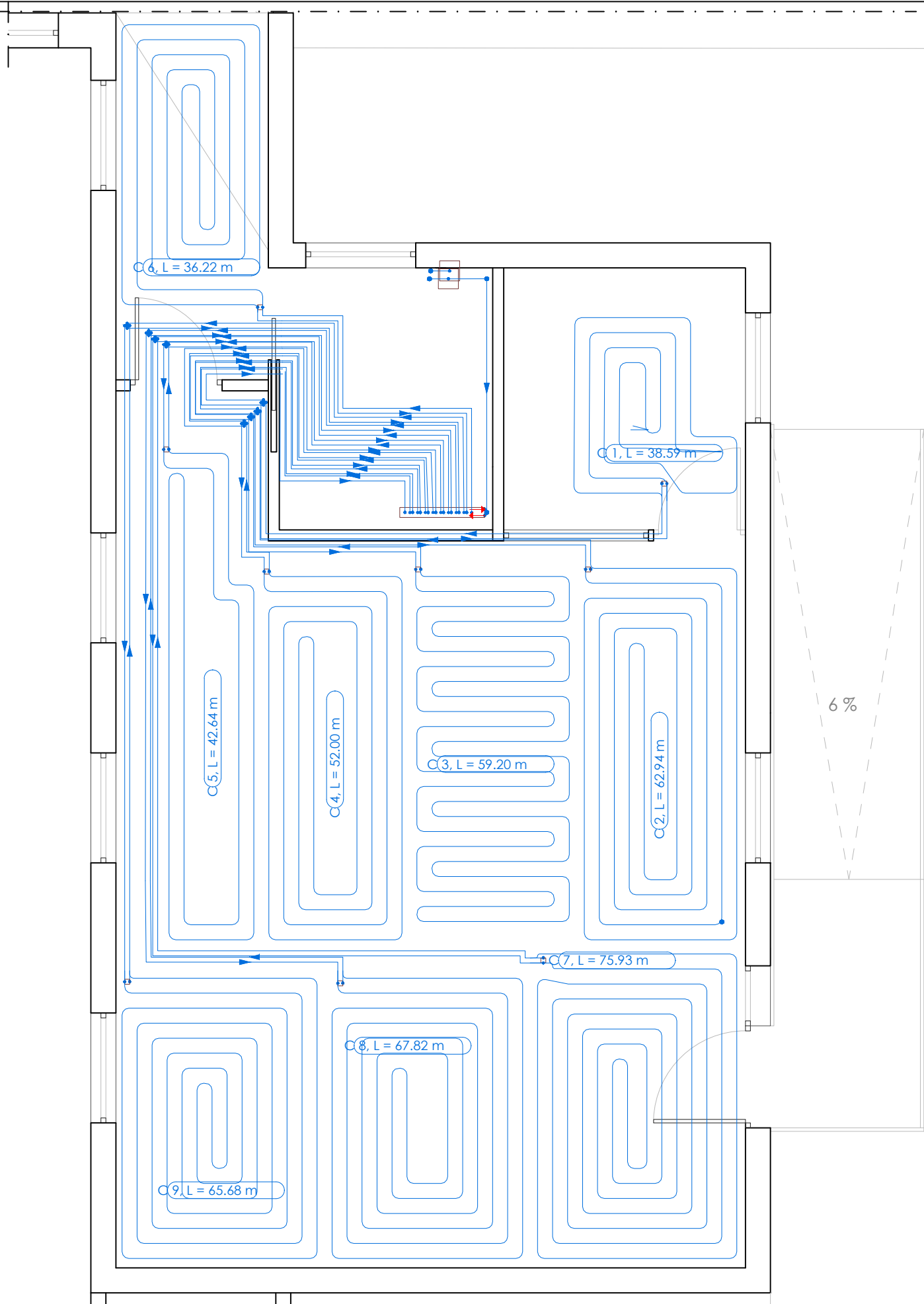


Tabla de tuberías y conductos verticales	
Planta	CM1
Planta baja	2 x 40 mm Longitud: 3.81 m

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA

FECHA 01/08/2024

ESCALA 1:50

AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA

COLEGIADO nº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL "ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710, ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

CÓD.PROYECTO 2024-193

INSTALACIONES DE SUELO RADIANTE

I-05

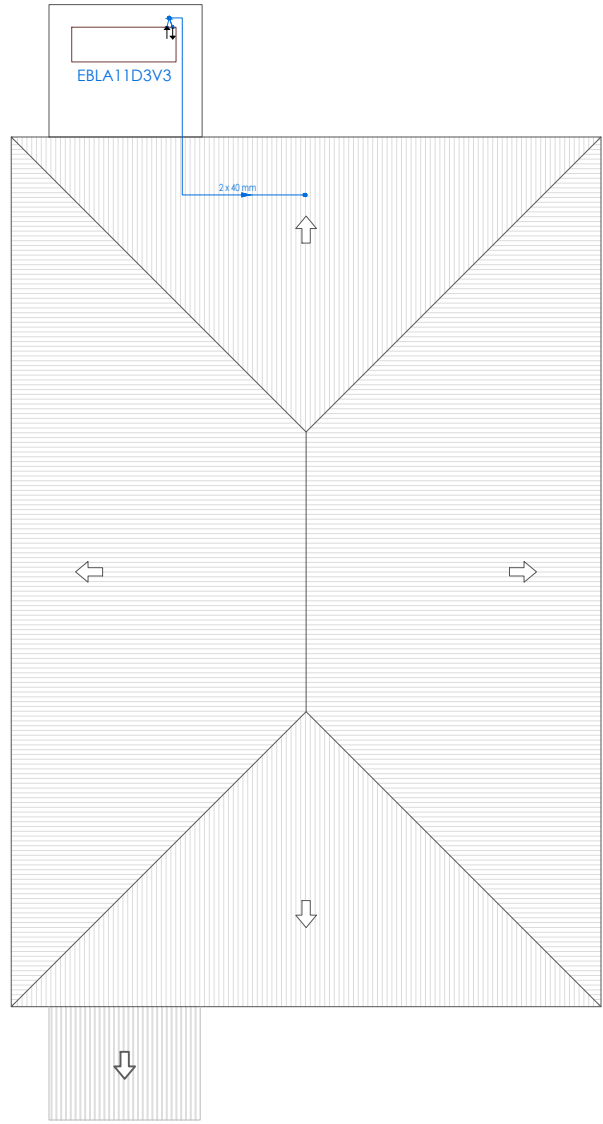
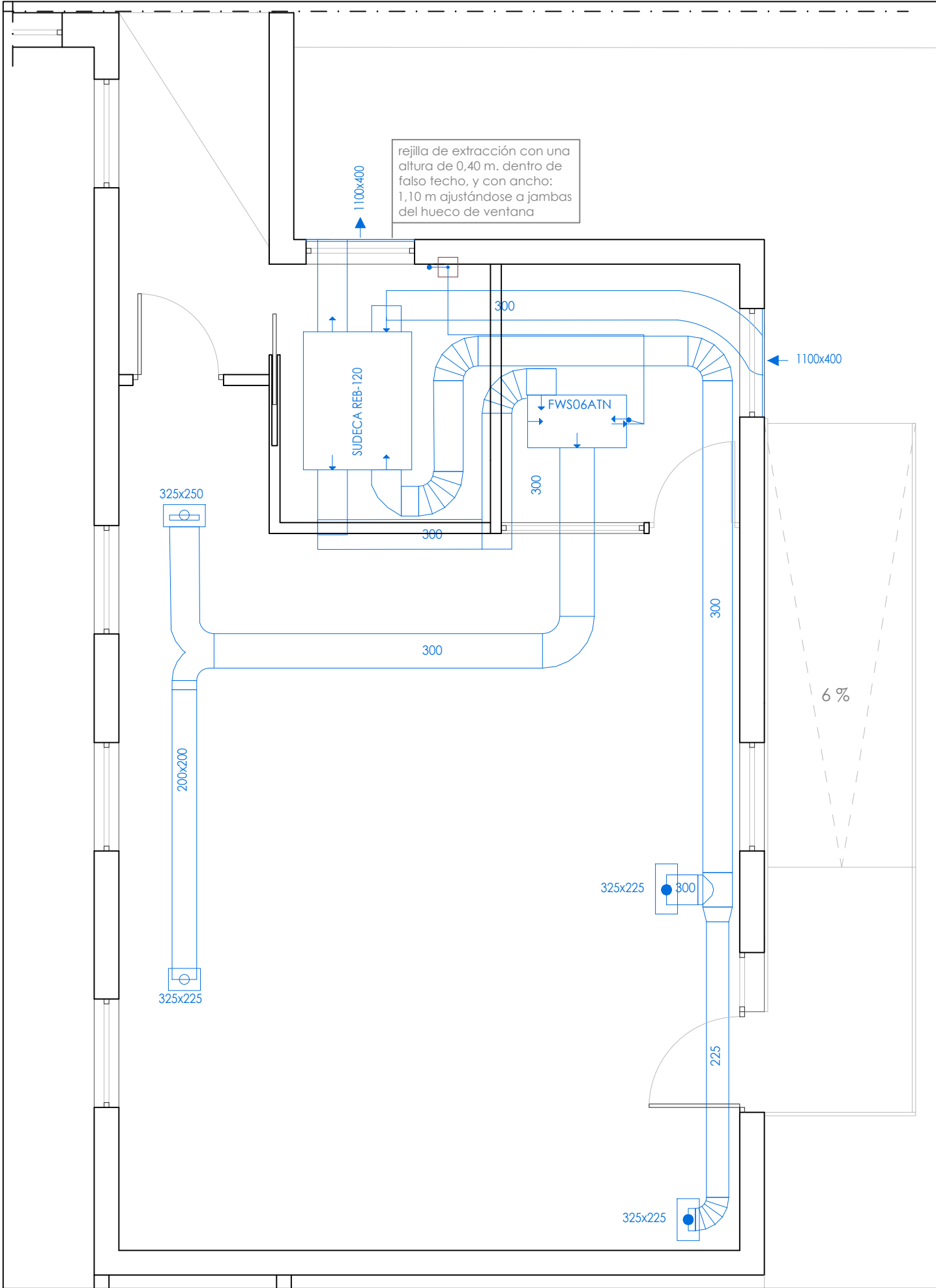


Tabla de tuberías y conductos verticales	
Planta	CM1
Planta baja	2 x 40 mm Longitud: 3.81 m

Equipos	
	Fancoil "DAIKIN" FWS06ATN
	Recuperador de Calor "SUDECA" REB-120
	Ud. Exterior Aerotermia "DAIKIN" EBLA11D3V3

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA

FECHA

01/08/2024

ESCALA

1:50

AUTOR

FERNANDO DELGADO ALCOLEA

COLEGIADO

nº 11550 COACM

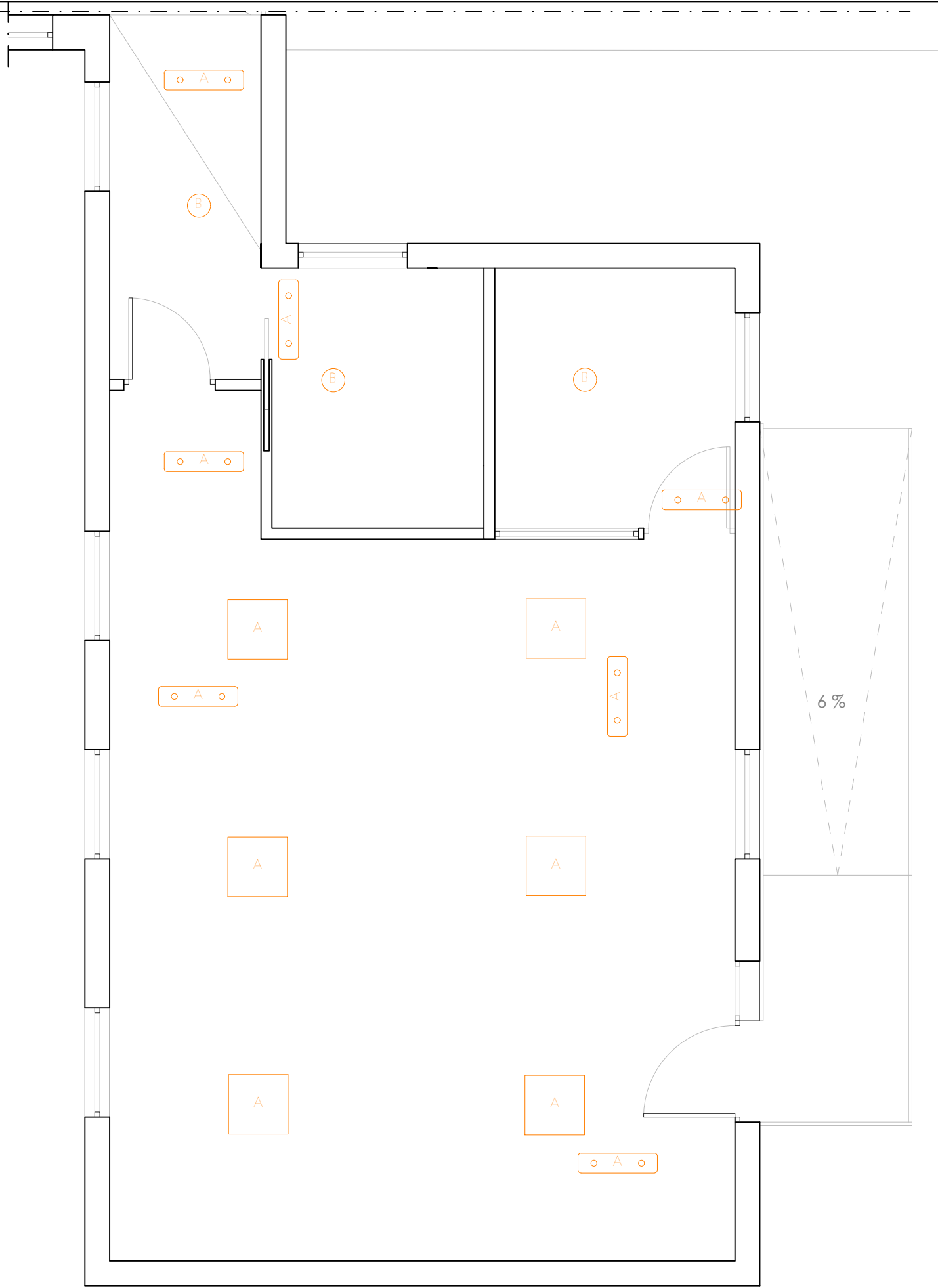
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL "ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710, ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

CÓD.PROYECTO

2024-193

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN + VENTILACIÓN

I-06



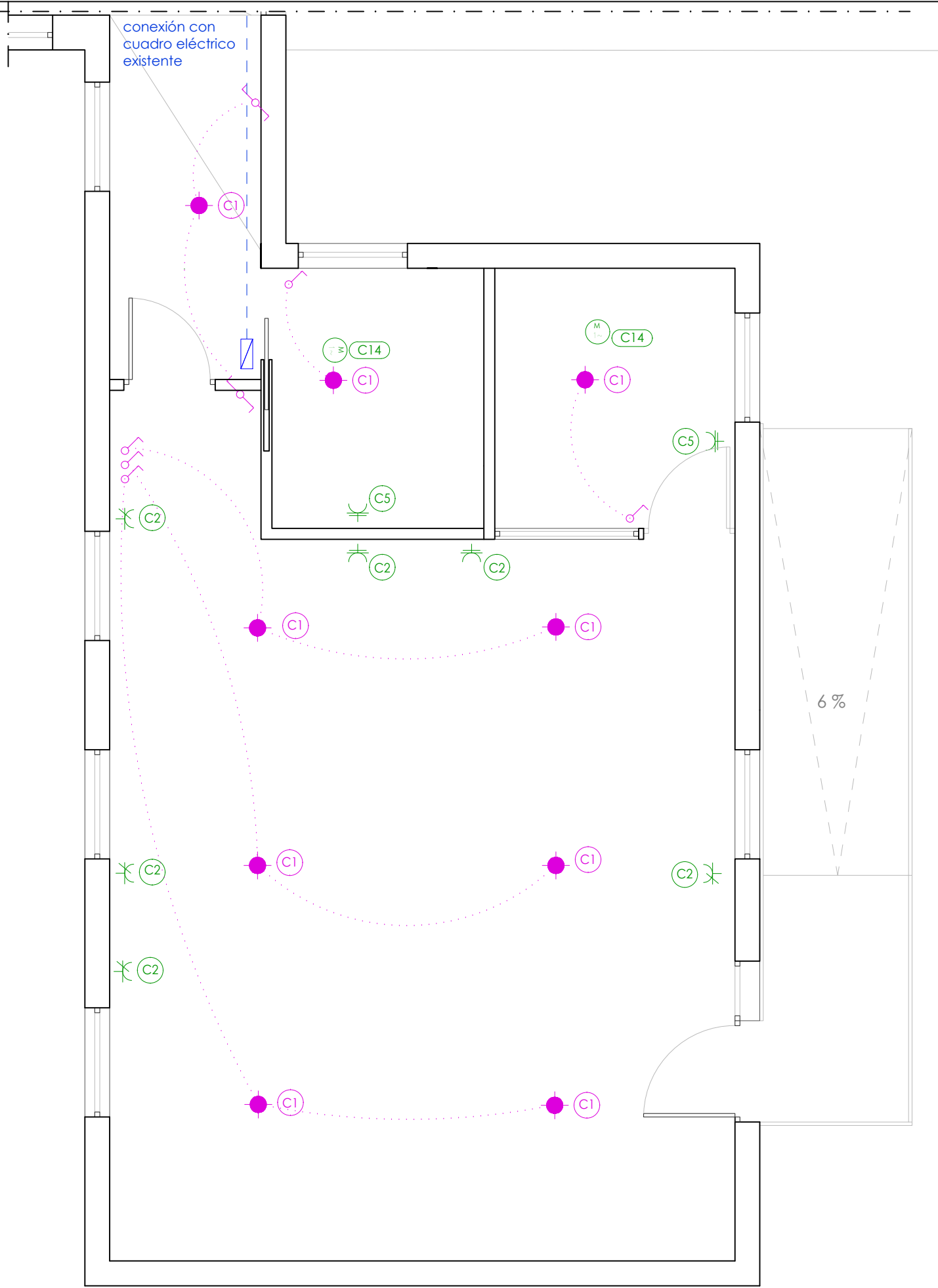
Alumbrado Interior	
A	SIMON Luminaria 726 60x60 WW (x 6)
B	SIMON Downlight 725.22 empotrado WW Advance GENERAL Blanco (x 3)
Alumbrado de emergencia	
oAo	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes (x 5)

* Se realizará replanteo del falso techo registrable, a aprobar por la DF, previo al inicio de los trabajos, a fin de evitar zonas con placas excesivamente pequeñas.

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR



Leyenda	
	Salida para lámpara incandescente, empotrada en techo
	Subcuadro
	Conmutador
	Interruptor
	Toma de uso general doble
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Climatización

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024
AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y URBANISMO, S.L.P.
ESCALA 1:50
COLEGIADO nº 11550 COACM

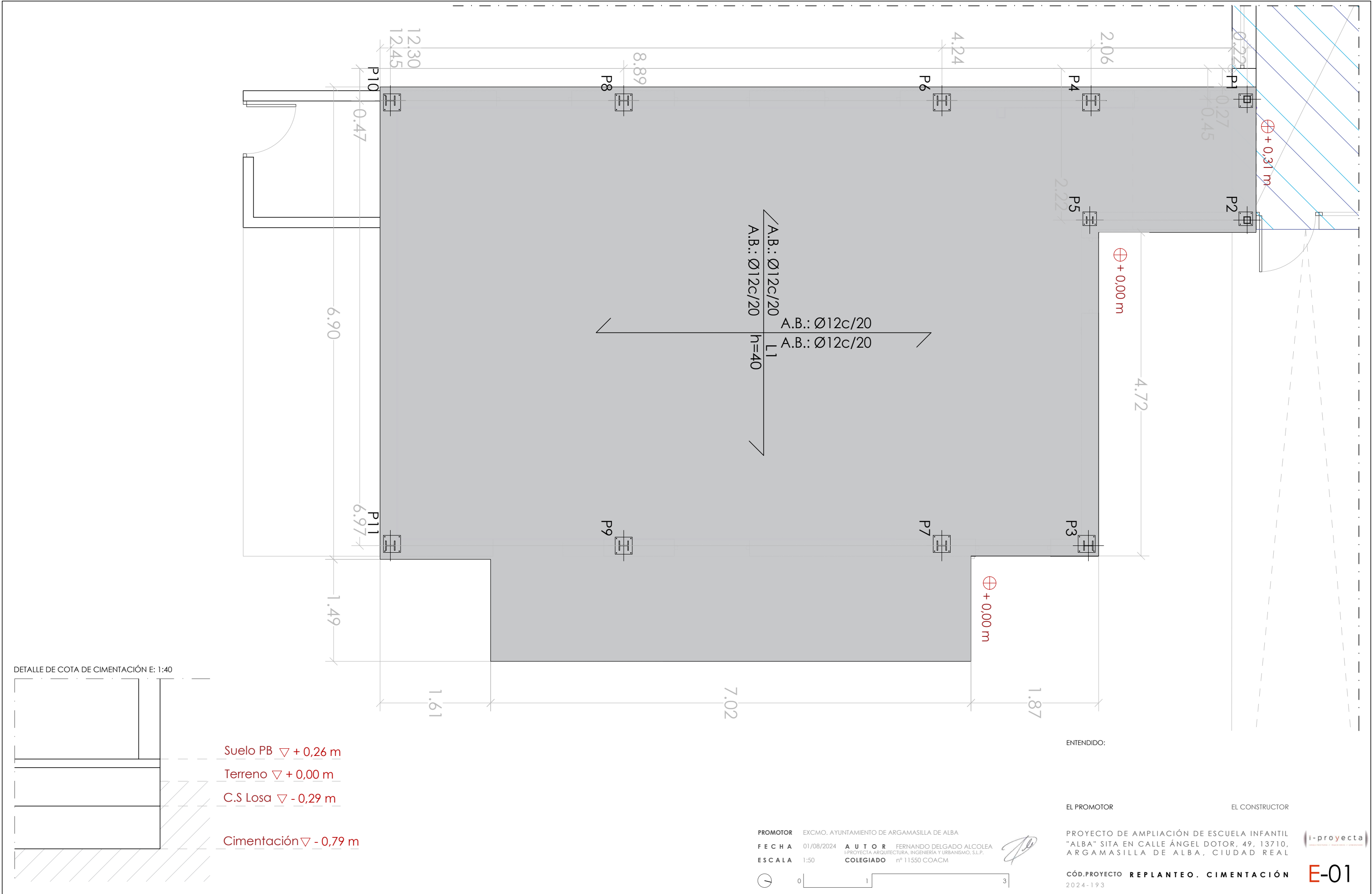


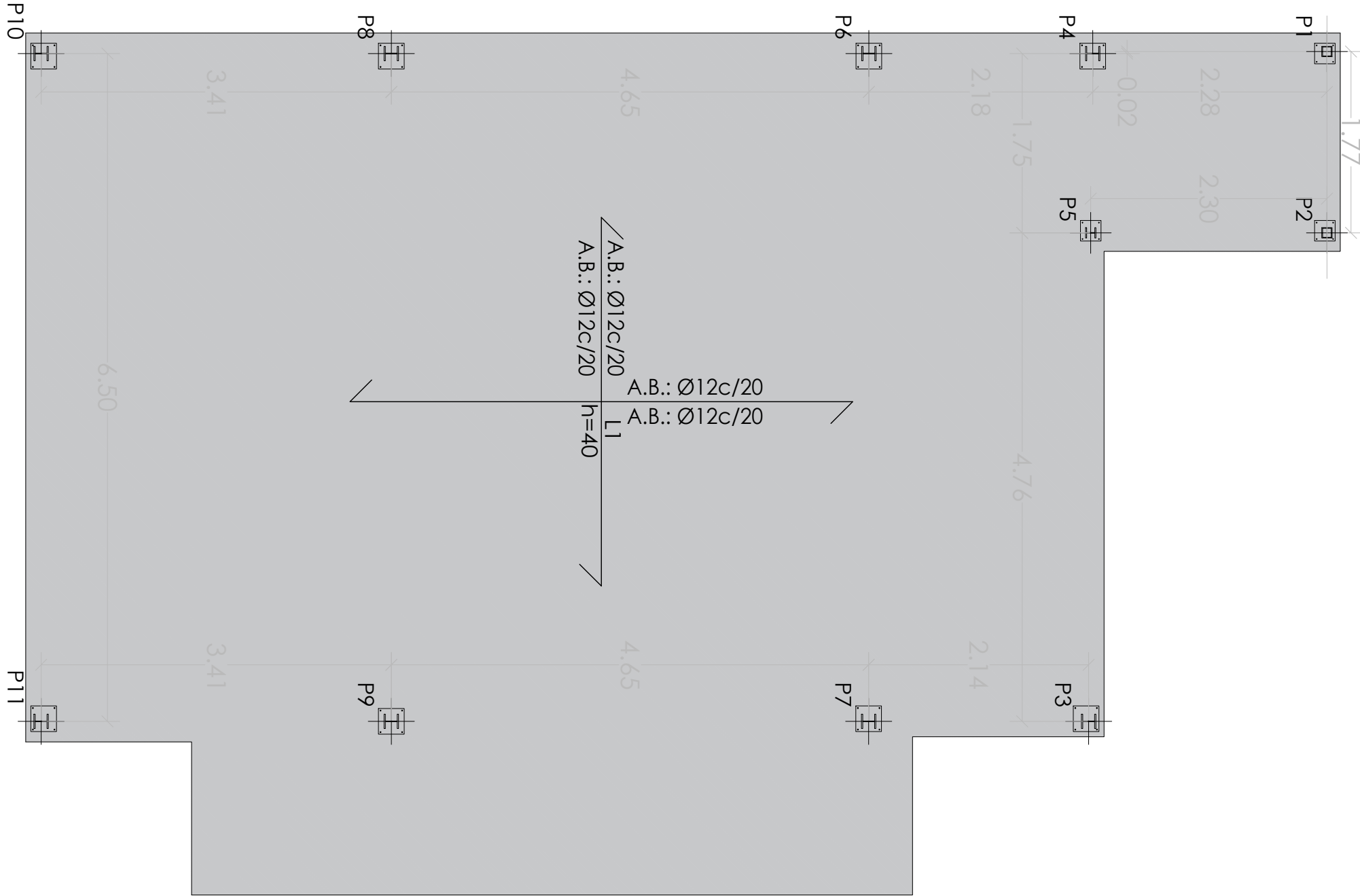
ENTENDIDO:

EL PROMOTOR EL CONSTRUCTOR

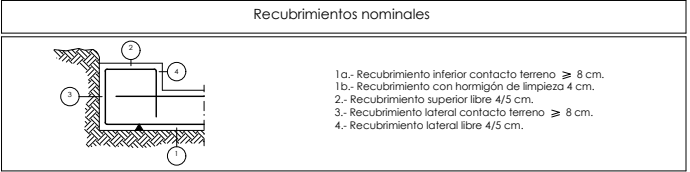
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

CÓD.PROYECTO INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD
2024-193



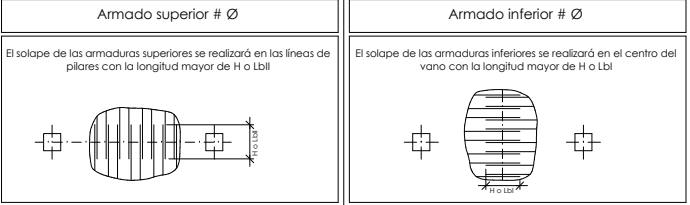


Características de los materiales - Losas de cimentación									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control		
Nivel	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel	Coef. Ponde.	Tipo	
Cimentación	Estadístico	$\gamma_{ci}=1.50$	HA-25	Fluido	20 mm	XC2	Normal	$\gamma_{si}=1.15$	B500S
	Estadístico	$\gamma_{ci}=1.50$	HA-.....	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{si}=1.15$	B.....5
	Estadístico	$\gamma_{ci}=1.50$	HA-.....	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{si}=1.15$	B.....5
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_{ci}=1.50$ $\gamma_{si}=1.40$	Adaptado a la Instrucción CE						
Exposición/ambiente	Terreno		Terreno protegido u hormigón de limpieza		X0	XC1/XC2	XC3/XC4	XS1	
Recubrimientos nominales (mm)	80		Ver Exposición/Ambiente		30	35	40	45	
Notas									
- Control Estadístico en CE, equivale a control normal - Solapes según CE - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC, ...									

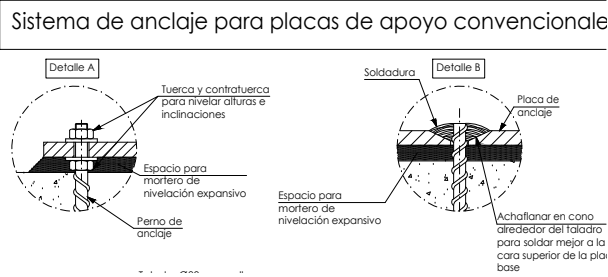
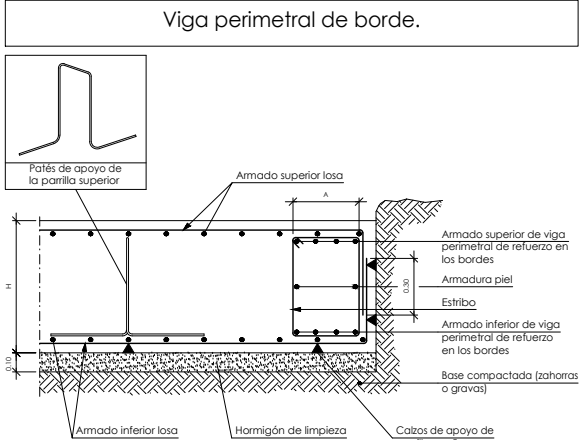
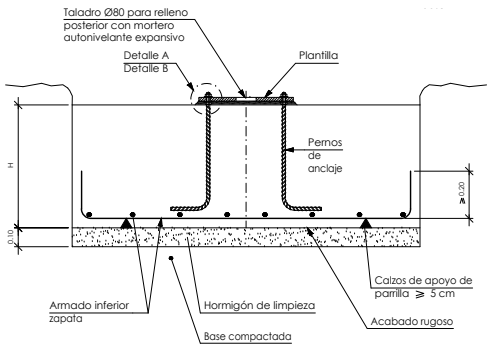


Datos geotécnicos	
- Tensión admisible del terreno considerada = 0,98 MPa (1 Kg/cm2) - Coeficiente de balasto de la losa K= 10 Kg/cm3	

Armado general losa		Canto losa	
Armado superior:	12 mm	Armado inferior:	12 mm
Solapes:	200 mm	Solapes:	200 mm
		40	



Longitudes de solape en arranque de pilares, Lb					
Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	
Ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm	Nota: Válido para hormigón Fck $\geq$ 25 N/mm2 Si Fck $\geq$ 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al CE
Ø14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm	
Ø16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm	
Ø20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm	
Ø25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm	



PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024
AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERIA Y URBANISMO, S.L.P.
ESCALA 1:50
COLEGIADO nº 11550 COACM



ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

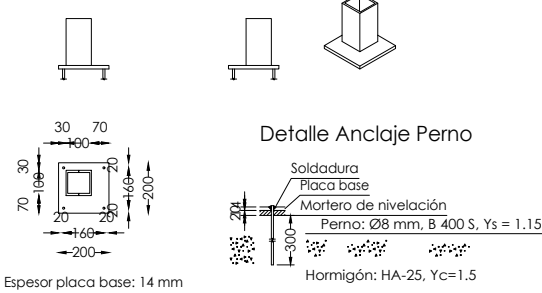
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

i-proyector

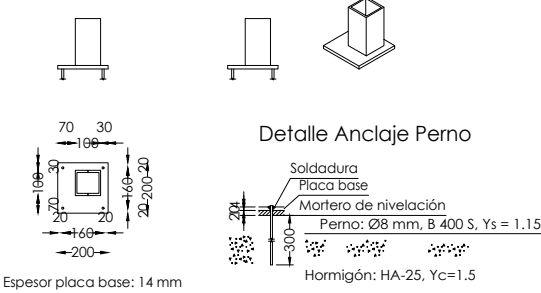
CÓD.PROYECTO C I M E N T A C I Ó N
2024-193

E-02

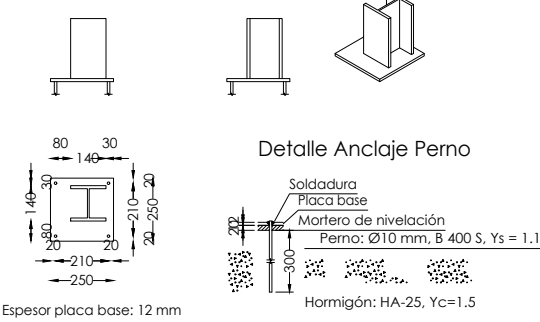
Dimensiones Placa = 200x200x14 mm (S275)
Pernos = 4Ø8 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P1
Escala 1 : 20



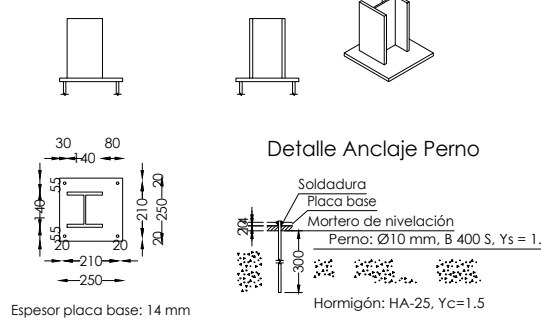
Dimensiones Placa = 200x200x14 mm (S275)
Pernos = 4Ø8 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P2
Escala 1 : 20



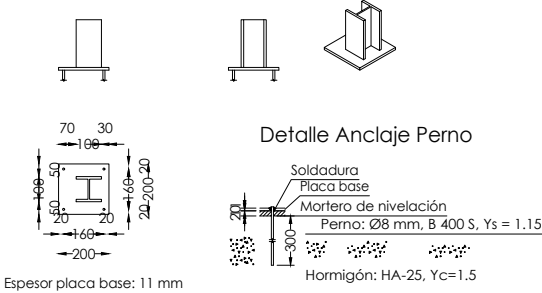
Dimensiones Placa = 250x250x12 mm (S275)
Pernos = 4Ø10 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P3
Escala 1 : 20



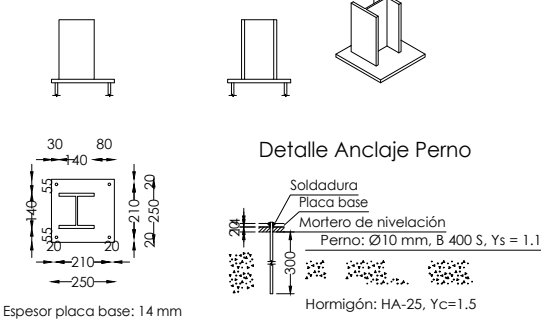
Dimensiones Placa = 250x250x14 mm (S275)
Pernos = 4Ø10 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P4
Escala 1 : 20



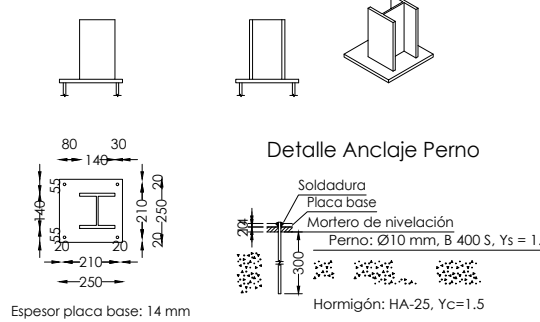
Dimensiones Placa = 200x200x11 mm (S275)
Pernos = 4Ø8 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P5
Escala 1 : 20



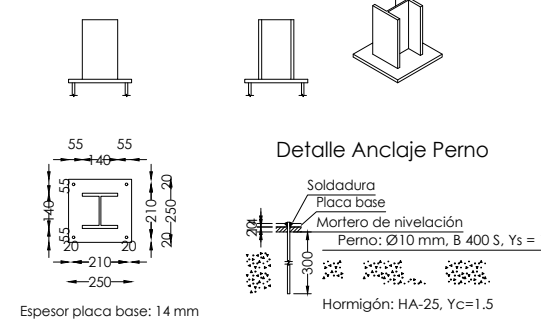
Dimensiones Placa = 250x250x14 mm (S275)
Pernos = 4Ø10 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P6=P8
Escala 1 : 20



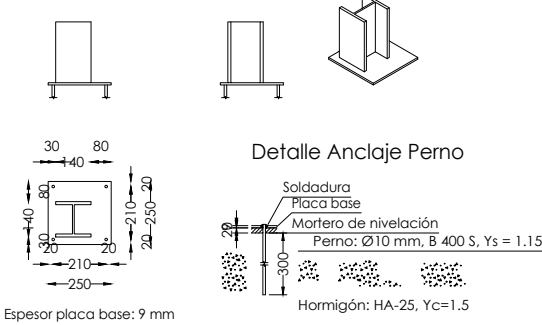
Dimensiones Placa = 250x250x14 mm (S275)
Pernos = 4Ø10 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P7
Escala 1 : 20



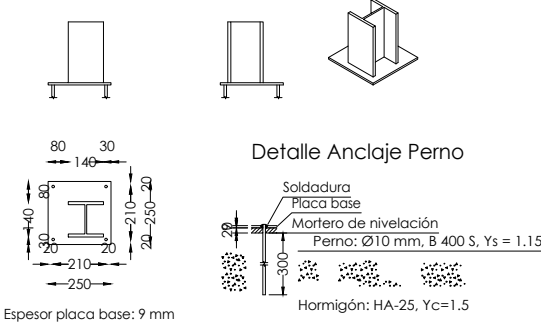
Dimensiones Placa = 250x250x14 mm (S275)
Pernos = 4Ø10 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P9
Escala 1 : 20



Dimensiones Placa = 250x250x9 mm (S275)
Pernos = 4Ø10 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P10
Escala 1 : 20



Dimensiones Placa = 250x250x9 mm (S275)
Pernos = 4Ø10 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P11
Escala 1 : 20



P1	P2	P3	P4	P5	P6=P8	P7	P9	P10	P11	Cut
		I HE 140 B	I HE 140 B	I HE 100 B	I HE 140 B	I HE 140 B	I HE 140 B	I HE 140 B	I HE 140 B	
2xUPN 100(I)	2xUPN 100(I)	I HE 140 B	I HE 140 B	I HE 100 B	I HE 140 B	I HE 140 B	I HE 140 B	I HE 140 B	I HE 140 B	Forj
										Cim

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA

FECHA 01/08/2024

ESCALA

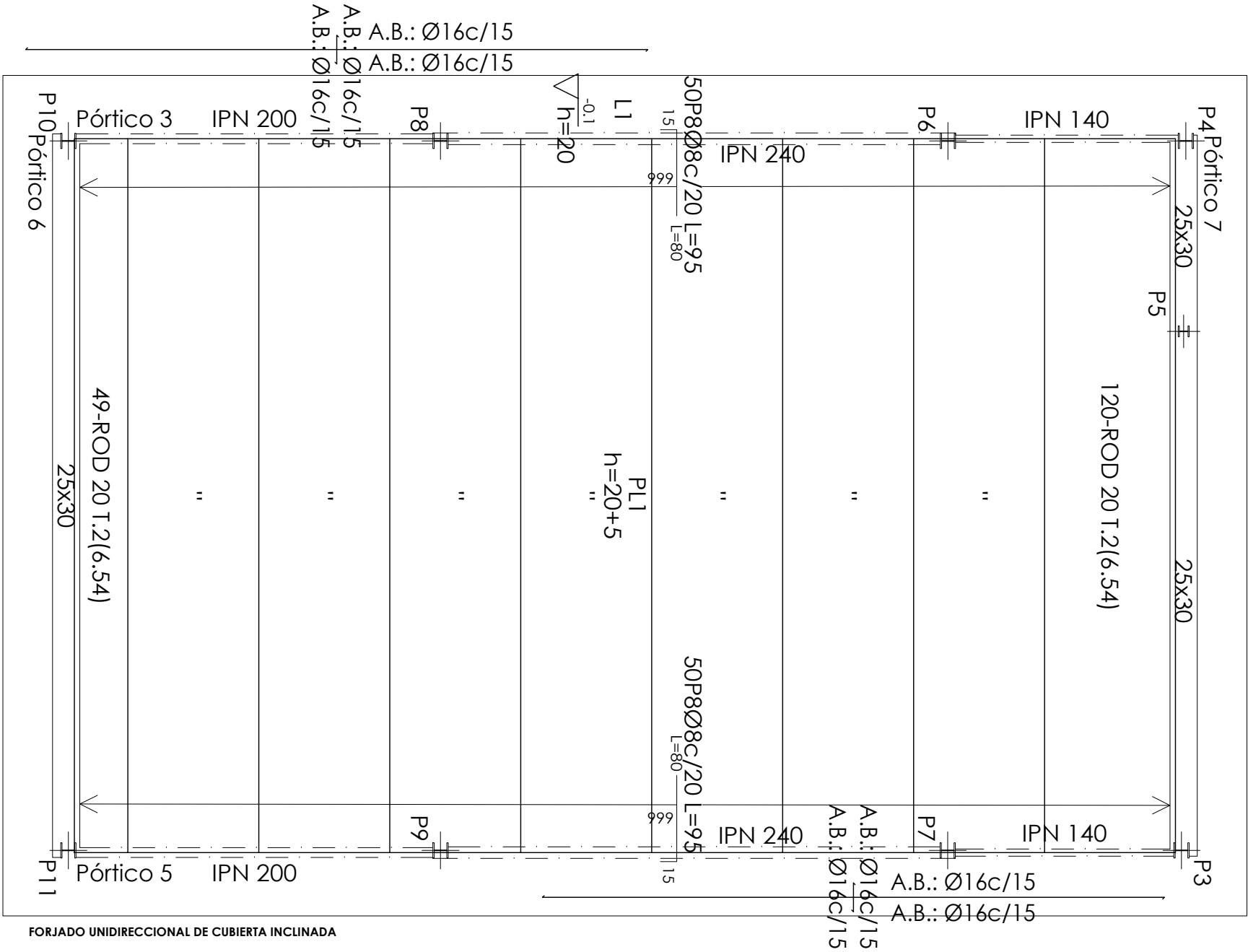
AUTOREFERNANDO DELGADO ALCOLEA
I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERIA Y URBANISMO, S.L.P.
COLEGIADONº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

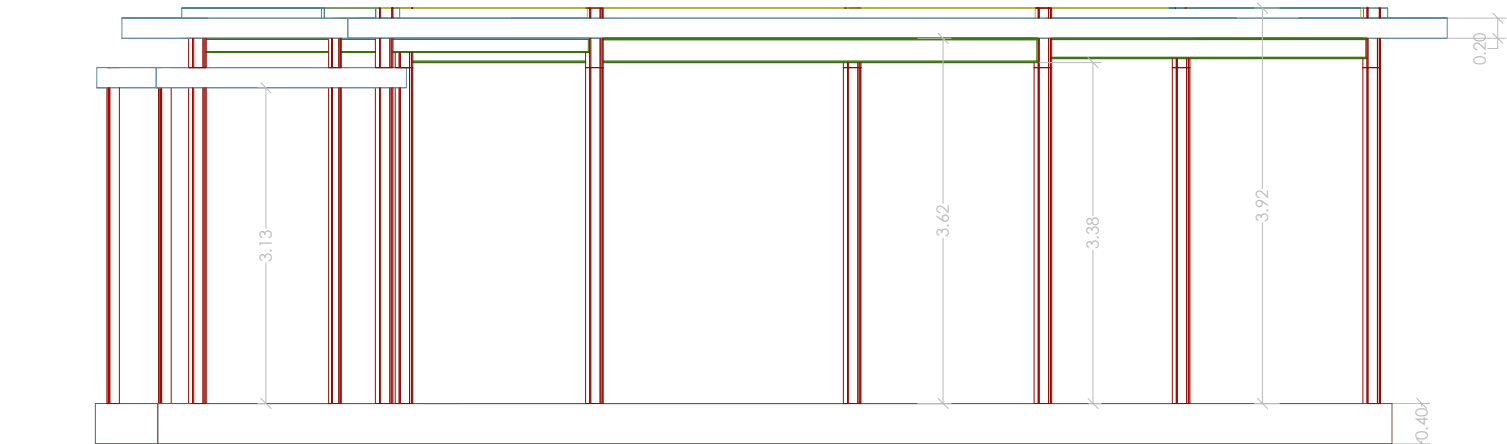
i-proyecta

CÓD.PROYECTO P I L A R E S
2024-193

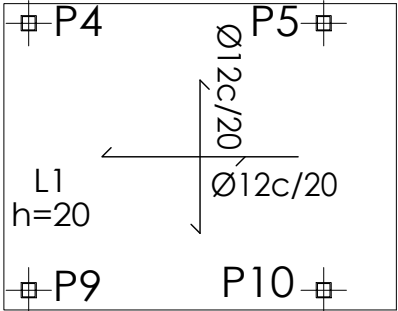
E-03



FORJADO UNIDIRECCIONAL DE CUBIERTA INCLINADA



SECCIÓN: LOSA MACIZA Y FORJADO UNIDIRECCIONAL



LOSA MACIZA DE CUBIERTA PLANA

Características de los materiales - Losas Macizas														
Materiales	Hormigón						Acero							
	Control			Características			Control							
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo					
Cubierta plana	Estadístico	$\gamma_{ci}=1.30$	HA- 25	Fluido	20 mm	XCD	Normal	$\gamma_{si}=1.15$	B30S					
	Estadístico	$\gamma_{ci}=1.30$	HA-	Blanda (8.9 cm)	15/20 mm		Normal	$\gamma_{si}=1.15$	B.....5					
	Estadístico	$\gamma_{ci}=1.30$	HA-	Blanda (8.9 cm)	15/20 mm		Normal	$\gamma_{si}=1.15$	B.....5					
	Estadístico	$\gamma_{ci}=1.30$	HA-	Blanda (8.9 cm)	15/20 mm		Normal	$\gamma_{si}=1.15$	B.....5					
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_{ci}=1.30$ $\gamma_{ci}=1.40$	Adaptado a la Instrucción CE											
Exposición/ambiente	X0	XC1/XC2	XC3/XC4	XS1										
Recubrimientos nominales (*)	30	35	40	45										
Notas														
- Control Estadístico en CE, equivale a control normal														
- Solapes según CE														
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC, ...														
Datos de la Losa-Planta Cubierta														
Cargas				Sección tipo losa										
Peso Propio:	500 kg/m ²													
Sobrecarga de uso:	100 kg/m ²													
Cargas muertas:	300 kg/m ²													
Carga total:	900 kg/m ²													
Recubrimientos nominales (*)														
				Armado losa: 1.- Superior: 3 cm. 2.- Lateral en borde: 3 cm. 3.- Inferior: 3 cm. Vigas embebidas en la losa: 4.- Superior: 4 cm (para el correcto recubrimiento de las armaduras superiores de la losa). 5.- Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular). 6.- Inferior: 3 cm. Vigas descolgadas de la losa: 7.- Superior: 4 cm (para el correcto recubrimiento de las armaduras superiores de la losa). 8.- Lateral: 3 cm. 9.- Inferior: 3 cm.										
(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente y sin protección especial contra incendios.														

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024
AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y URBANISMO, S.L.P.
ESCALA 1:50
COLEGIADO Nº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

i-proyecta

CÓD.PROYECTO PLANTA Y PÓRTICOS I
2024-193

E-04

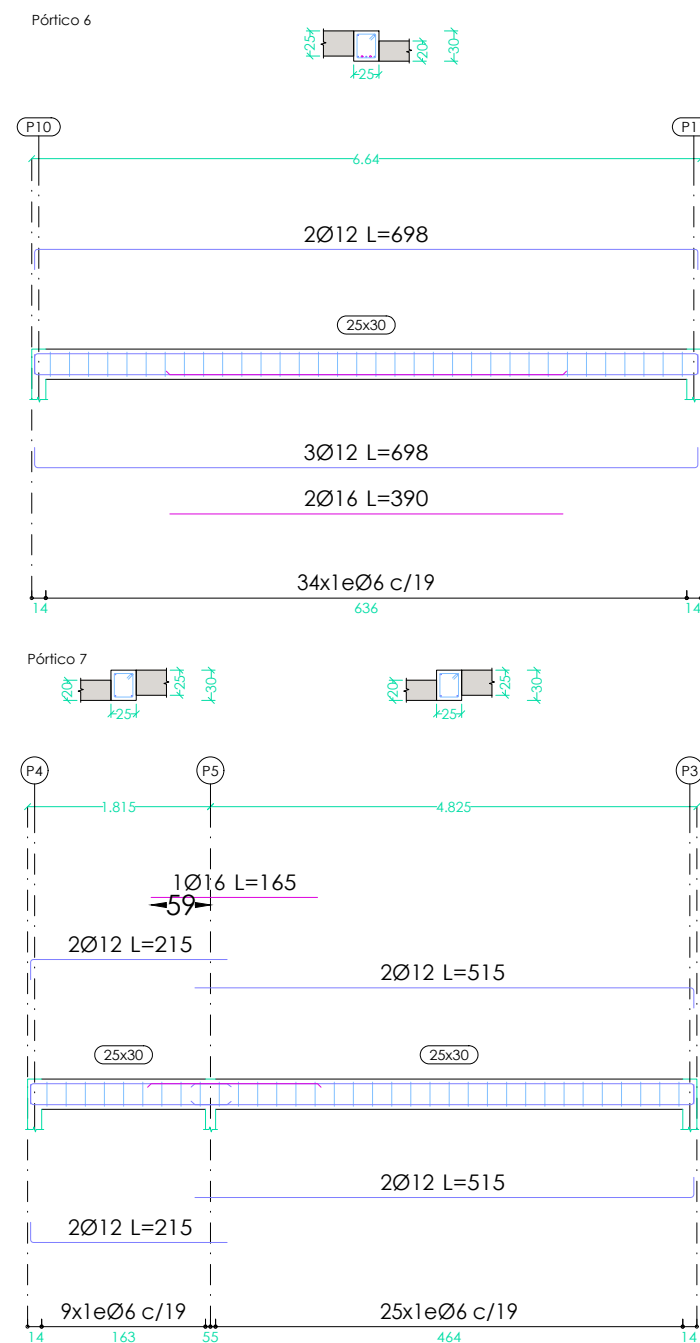
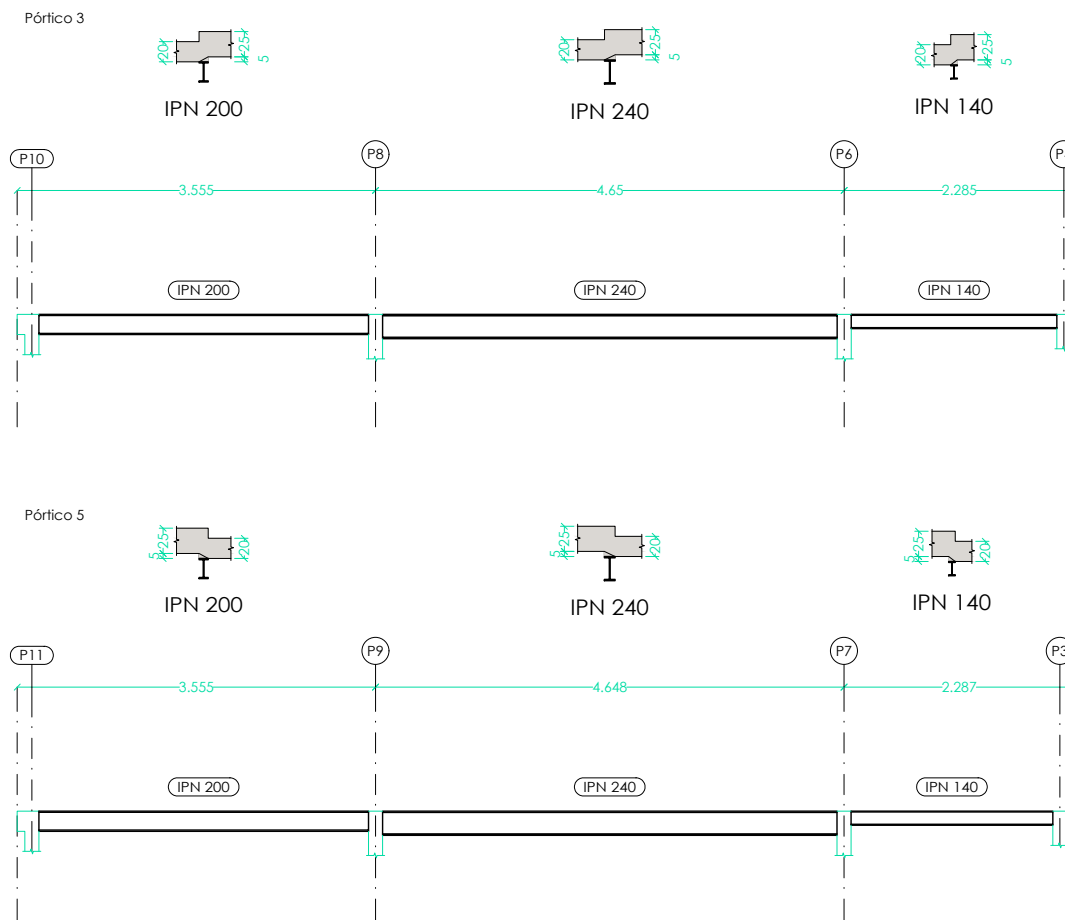


Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 2)
Rodiñas 20+5/120
Prefabricados Rodiñas, S.L.
Canto total del forjado: 25 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 7 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.2183 kN/m2
Recubrimiento mecánico: 3.5 cm
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

Tabla de características de losas macizas (Grupo 2)
Canto: 20.0 cm
Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm
Recubrimiento geométrico inferior: 3.0 cm
Recubrimiento mecánico superior: 3.5 cm
Recubrimiento mecánico inferior: 3.5 cm

ENTENDIDO:

EL PROMOTOR

EL CONSTRUCTOR

PROMOTOR EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARGAMASILLA DE ALBA
FECHA 01/08/2024
AUTOR FERNANDO DELGADO ALCOLEA
I-PROYECTA ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y URBANISMO, S.L.P.
ESCALA S / E
COLEGIADO Nº 11550 COACM

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
"ALBA" SITA EN CALLE ÁNGEL DOTOR, 49, 13710,
ARGAMASILLA DE ALBA, CIUDAD REAL

CÓD.PROYECTO PLANTA Y PÓRTICOS II
2024-193

i-proyecta
E-05

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

III. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

- 1.1. Disposiciones Generales
- 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
 - 1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud
 - 1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos
 - 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

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. Aceros para estructuras metálicas
 - 2.1.5. Morteros
 - 2.1.6. Conglomerantes
 - 2.1.7. Materiales cerámicos
 - 2.1.8. Sistemas de placas
 - 2.1.9. Aislantes e impermeabilizantes
 - 2.1.10. Carpintería y cerrajería
 - 2.1.11. Vidrios
 - 2.1.12. Instalaciones
 - 2.1.13. Varios
- 2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra
 - 2.2.1. Acondicionamiento del terreno
 - 2.2.2. Cimentaciones
 - 2.2.3. Estructuras
 - 2.2.4. Fachadas y particiones
 - 2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares
 - 2.2.6. Remates y ayudas
 - 2.2.7. Instalaciones
 - 2.2.8. Aislamientos e impermeabilizaciones
 - 2.2.9. Cubiertas
 - 2.2.10. Revestimientos y trasdosados
 - 2.2.11. Señalización y equipamiento
 - 2.2.12. Urbanización interior de la parcela
 - 2.2.13. Gestión de residuos
 - 2.2.14. Control de calidad y ensayos
- 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

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

1.2. Disposiciones Facultativas

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

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

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

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

1.2.1.1. El promotor

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

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

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

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

1.2.1.2. El proyectista

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

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

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

1.2.1.3. El constructor o contratista

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

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

1.2.1.4. El director de obra

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

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

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

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

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

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

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

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

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

1.2.5. La dirección facultativa

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

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

1.2.6. Visitas facultativas

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

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

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

1.2.7.1. El promotor

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

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

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 "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

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

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

1.2.7.2. El proyectista

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

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

proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

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

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura 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 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 director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

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

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

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

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

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

1.2.7.4. La dirección facultativa

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

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

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

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

1.2.7.5. El director de obra

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

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

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

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

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

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las

unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven 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 director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

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

1.2.7.6. El director de la ejecución de la obra

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

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que

lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

redactores correspondientes.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. En

consecuencia, previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración firmada por la persona física que avale la referida independencia, de modo que la dirección facultativa pueda incorporarla a la documentación final de la obra.

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

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

1.2.7.8. Los suministradores de productos

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

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

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

1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta 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 a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

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

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro

del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

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

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

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

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

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

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

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

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

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

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

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en

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

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

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

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

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

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

El marcado CE de un producto de construcción indica:

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

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

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.1.2. Hormigones

2.1.2.1. Hormigón estructural

2.1.2.1.1. Condiciones de suministro

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

2.1.2.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en el Código Estructural.
 - Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de $\pm 15 \text{ kg}$.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
 - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
 - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
 - Hora límite de uso para el hormigón.
 - Después del suministro:
 - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

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

2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

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

2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

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

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

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

2.1.3.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
 - Composición química.
 - En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
 - Después del suministro:
 - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

- 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 el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

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

2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

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

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

- 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 el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

2.1.3.2.3. 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. Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

2.1.4.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Junto con la entrega del acero en perfiles laminados, el suministrador proporcionará una hoja de suministro en la que se recogerá, como mínimo:
 - Identificación del suministrador.
 - Cuando esté vigente el marcado CE, número de la declaración de prestaciones.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Nombre de la fábrica.
 - Identificación del peticionario.
 - Fecha de entrega.
 - Cantidad de acero suministrado clasificado por geometría y tipos de acero.
 - Dimensiones de los perfiles o chapas suministrados.
 - Designación de los tipos de aceros suministrados.
 - En su caso, estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
 - Identificación del lugar de suministro.
 - Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.

- Para los productos largos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

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

2.1.5. Morteros

2.1.5.1. Morteros hechos en obra

2.1.5.1.1. 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.

2.1.5.1.2. 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.

2.1.5.1.3. 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.

2.1.5.1.4. 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.

2.1.5.2. Mortero para revoco y enlucido

2.1.5.2.1. 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.

2.1.5.2.2. 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.
 - 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.

2.1.5.2.3. 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.

2.1.5.2.4. 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.

2.1.6. 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-16).

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. Materiales cerámicos

2.1.7.1. Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.7.1.1. 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.

2.1.7.1.2. 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 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.

2.1.7.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.7.2. Bloques cerámicos aligerados

2.1.7.2.1. Condiciones de suministro

- Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

2.1.7.2.2. 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.

2.1.7.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se almacenarán de forma que no se rompan o desportillen.
- No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características, tales como cenizas, fertilizantes o grasas.

2.1.7.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Las fábricas de bloque cerámico aligerado se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 40°C.
- Los bloques se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.7.3. Tejas cerámicas

2.1.7.3.1. 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.

2.1.7.3.2. 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.

2.1.7.3.3. 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.

2.1.7.3.4. 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.

2.1.7.4. Adhesivos para baldosas cerámicas

2.1.7.4.1. Condiciones de suministro

- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.7.4.2. 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.

2.1.7.4.3. 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.

2.1.7.4.4. 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.

2.1.7.5. Material de rejuntado para baldosas cerámicas

2.1.7.5.1. Condiciones de suministro

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.7.5.2. 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.

2.1.7.5.3. 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.

2.1.7.5.4. 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.

2.1.8. Sistemas de placas

2.1.8.1. Placas de yeso laminado

2.1.8.1.1. 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.

2.1.8.1.2. 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.
 - 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.

2.1.8.1.3. 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.

2.1.8.1.4. 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.

2.1.8.2. Perfiles metálicos para placas

2.1.8.2.1. 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.

2.1.8.2.2. 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.

2.1.8.2.3. 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.

2.1.8.3. Pastas para placas de yeso laminado

2.1.8.3.1. 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.

2.1.8.3.2. 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.

2.1.8.3.3. 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.

2.1.8.3.4. 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.

2.1.9. Aislantes e impermeabilizantes

2.1.9.1. Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.9.1.1. 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.

2.1.9.1.2. 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.
 - 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.

2.1.9.1.3. 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.

2.1.9.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.9.2. Aislantes de lana mineral

2.1.9.2.1. 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.

2.1.9.2.2. 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.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.2.3. 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.

2.1.9.2.4. 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.

2.1.9.3. Imprimadores bituminosos

2.1.9.3.1. Condiciones de suministro

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

2.1.9.3.2. 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.

2.1.9.3.3. 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 devolverse su condición primitiva por agitación moderada.

2.1.9.3.4. 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 imprimir 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.

2.1.9.4. Pegamentos bituminosos

2.1.9.4.1. Condiciones de suministro

- Los pegamentos se deben suministrar en bidones correctamente estibados, sobre plataforma de madera y protegidos con film estirable.

2.1.9.4.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El material, en su envase, deberá llevar marcado:
 - La identificación del fabricante o marca comercial.
 - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
 - La identificación del producto de base bituminosa del que está compuesto.
 - 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.

2.1.9.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo máximo de almacenaje del material es ilimitado.
- Los bidones se deben almacenar en su envase original cerrado y con la tapa hacia arriba.

2.1.9.4.4. Recomendaciones para su uso en obra

- En el caso de pegamentos bituminosos de aplicación en caliente, la temperatura para una buena aplicación debe mantenerse entre 160°C y 180°C. En épocas frías este rango de temperaturas puede verse ligeramente aumentado.
- Limpiar la superficie donde se va a aplicar.

2.1.9.5. Láminas bituminosas

2.1.9.5.1. 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.

2.1.9.5.2. 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.

2.1.9.5.3. 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.

2.1.9.5.4. 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.

2.1.10. Carpintería y cerrajería

2.1.10.1. Ventanas y balconeras

2.1.10.1.1. 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.

2.1.10.1.2. 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.
- 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

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.
- No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.10.2. Puertas de madera

2.1.10.2.1. Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.10.2.2. 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 escuadría y planeidad de las puertas.
 - Verificación de las dimensiones.

2.1.10.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

2.1.10.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.
- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

2.1.11. Vidrios

2.1.11.1. Vidrios para la construcción

2.1.11.1.1. 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.

2.1.11.1.2. 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.

2.1.11.1.3. 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.

2.1.11.1.4. 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.

2.1.12. Instalaciones

2.1.12.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.12.1.1. 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.

2.1.12.1.2. 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.

2.1.12.1.3. 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.

2.1.12.2. Tubos de acero

2.1.12.2.1. Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

2.1.12.2.2. 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.

2.1.12.2.3. 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.

2.1.13. Varios

2.1.13.1. Tableros para encofrar

2.1.13.1.1. 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.

2.1.13.1.2. 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.

2.1.13.1.3. 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.

2.1.13.2. Sopandas, portasopandas y basculantes.

2.1.13.2.1. 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.

2.1.13.2.2. 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.

2.1.13.2.3. 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 X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está

incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

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

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

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

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

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

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

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

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

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

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

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

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

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

CIMENTACIONES

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

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

ESTRUCTURAS

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

ESTRUCTURAS METÁLICAS

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

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

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

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

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

ESTRUCTURAS (MUROS)

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

FACHADAS Y PARTICIONES

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

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

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

de las mochetas.

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

2.2.1. Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADL005: Desbroce y limpieza del terreno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

Unidad de obra ADL015b: Talado de árbol.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del terreno quedará limpia.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales retirados.

Unidad de obra ADE001: Excavación a cielo abierto, con medios manuales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, y carga manual a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

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

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ADE001b: Excavación a cielo abierto, con medios manuales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, y carga manual a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

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

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ADR010: Relleno de zanjas para instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

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

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

Unidad de obra ADR010b: Relleno de zanjas para instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

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

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

Unidad de obra ASA010: Arqueta de obra de fábrica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra ASA010c: Arqueta de obra de fábrica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra ASB020: Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que la ubicación de la conexión se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro.

Unidad de obra ASC010: Colector enterrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra ANE010: Encachado en caja para base de solera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la ejecución de la explanada.

Unidad de obra ANS010: Solera de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Solera de hormigón con adición de fibras de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m³, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Mezclado en camión hormigonera. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

Unidad de obra ANV030: Solera ventilada de hormigón, sistema "CÁVITI".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Solera ventilada de hormigón armado de 40+5 cm de canto, sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, C-40 "CÁVITI", de 750x500x400 mm, color negro, realizada con hormigón HA-25/B/12/XC2 fabricado en central, y malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados en capa de compresión de 5 cm de espesor; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante; apoyado todo ello sobre base de hormigón de limpieza. Incluso panel de poliestireno expandido de 30 mm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará la existencia y planeidad de la base de apoyo.

AMBIENTALES

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

DEL CONTRATISTA

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

La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico, siguiendo en todo momento las especificaciones incluidas en su correspondiente DAU.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación y montaje de las piezas. Resolución de encuentros. Realización de los orificios de paso de instalaciones. Colocación de los elementos para paso de instalaciones. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventilación de la cámara será correcta. La solera ventilada será monolítica y realizará correctamente la transmisión de cargas. La superficie será uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la capa de hormigón de limpieza.

2.2.2. Cimentaciones

Unidad de obra CRL030: Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSL030: Losa 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 52,2 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.

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

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

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa 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 52,2 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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

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

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

2.2.3. Estructuras

Unidad de obra EAS030: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 11 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.

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

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 11 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS030b: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.

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

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS030c: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 9 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.

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

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 9 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS030d: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.

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

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS030e: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,4 cm de longitud total.

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

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,4 cm de longitud total.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS040: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

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

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

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

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

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

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS040b: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

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

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

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

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

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

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAV030: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPN, colocado con uniones soldadas en obra.

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

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPN, colocado con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

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

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

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

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

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

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EHV011: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHV030: Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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 95,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Unidad de obra EHL030: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, 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 42,6 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, 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 42,6 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

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

AMBIENTALES

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.

Unidad de obra EHL030b: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 20 cm, 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 21,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 20 cm, 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 21,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

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

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.

Unidad de obra EPF020: Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.2' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de 20 cm de canto y 120 cm de anchura; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 0,6 kg/m² y hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.2' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de 20 cm de canto y 120 cm de anchura; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 0,6 kg/m² y hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

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

Se comprobarán las condiciones de los elementos de apoyo de las placas alveolares en función de su naturaleza y se tendrá especial cuidado en su replanteo.

AMBIENTALES

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

DEL CONTRATISTA

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares mediante grúa. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, cajeados, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los apoyos ni los pilares.

2.2.4. Fachadas y particiones

Unidad de obra FAR010: Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Hoja principal de fachada ventilada, apoyada sobre el forjado y enrasada, de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica para revestir sobre perfil laminado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

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

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Corte de las piezas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará estable, plana y aplomada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los dinteles. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

Unidad de obra FFZ030: Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado para revestir.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, para revestir, con juntas horizontales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

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

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

Unidad de obra FFQ010: Formación de pendiente mediante fábrica de ladrillo cerámico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pendiente mediante fábrica de ladrillo cerámico. perforado panal, para revestir, 24x10x11,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

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

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

Unidad de obra FBY100: Tabique de placas de yeso laminado y lana mineral. Catálogo ATEDY-AFELMA.

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

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 100/600(70) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado de 70 mm de anchura formada por montantes (elementos verticales) y canales (elementos horizontales), con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N"; a la que se atornilla una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel semirrígido de lana de roca volcánica Sonorock Plus "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,4 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

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

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de aislamiento entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Unidad de obra FDD010: Barandilla de fachada, de acero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Barandilla de fachada en forma recta, de 90 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de doble barandal superior a 90 cm de altura y barandal inferior a 70 cm de altura de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 20 mm y montantes de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 20 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 20 mm con una separación de 8 cm y pasamanos de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 20 mm. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Resolución de las uniones al paramento. Montaje de elementos complementarios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Unidad de obra LCL060: Carpintería interior de aluminio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 2100x900 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 40 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, 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. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra LCL060b: Carpintería exterior de aluminio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, 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. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y

que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el recibido en obra del premarco.

Unidad de obra LCL060c: Carpintería exterior de aluminio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventanal fijo de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, dimensiones 600x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 60 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, 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. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería sobre el premarco. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el recibido en obra del premarco.

Unidad de obra LCY040: Carpintería exterior de aluminio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de aluminio, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas y un fijo inferior, dimensiones 1100x1000 mm, altura del fijo 400 mm, acabado lacado estándar con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 42 mm y marco de 74 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 3,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 32 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana ni el recibido en obra del premarco.

Unidad de obra LPM010: Puerta interior abatible, de madera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, con tablero de madera maciza lacada; precerco lacado de 90x35 mm; galces macizos, lacados 90x20 mm; tapajuntas macizos, lacados de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de hierro forjado, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos. Incluso sistema anti atrapados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra LPM010b: Puerta interior abatible, de madera con ventanilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior abatible, vidriera, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, lacado; precerco lacado de 90x35 mm; con rechapado de madera de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio de seguridad, translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre largo de aluminio anodizado, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.
- NTE-FVP. Fachadas: Vidrios planos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra LPM021: Puerta interior corredera, de madera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, con tablero de madera maciza lacada; precerco lacado de 90x35 mm; galces macizos, lacado de 90x20 mm; tapajuntas macizos lacados, de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos. Incluso sistema anti atrapados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra LRA010: Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de registro para instalaciones, de una hoja de 38 mm de espesor, 800x2100 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, 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. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que las dimensiones del hueco y el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra LVC040: Doble acristalamiento "GUARDIAN GLASS".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 argón 90%/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunto formado por vidrio exterior Guardian Sun de 4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de seguridad Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 3 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 22 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona neutra incolora, compatible con el material soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

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

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

Unidad de obra LSP030: Persiana enrollable con cajón (monoblock).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1100x1400 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del sistema de accionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

2.2.6. Remates y ayudas

Unidad de obra HRA030: Vierteaguas de acero galvanizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vierteaguas de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm y 5 pliegues, con goterón, empotrado en las jambas; colocación con adhesivo bituminoso de aplicación en frío; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

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

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación y fijación de las piezas metálicas, niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

Unidad de obra HRP030: Recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero de superficie pulida, que incluye jamba y moldura, color a elegir, de 150x150x20 mm, con cartela, anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior; colocación con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2 sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, sobre el que se introducen los anclajes metálicos; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida por su mayor desarrollo lineal, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas. Sellado de juntas y limpieza.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo la longitud que pudiera perderse en ingleses.

Unidad de obra HRP040: Vierteaguas de hormigón polímero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vierteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano, con goterón, de 145x25 mm, con anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior y empotrado en las jambas; colocación con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2 sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, sobre el que se introducen los anclajes metálicos; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

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

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Sellado de juntas y limpieza.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

Unidad de obra HRP100: Jamba de hormigón polímero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Jamba de hormigón polímero de superficie pulida, color a elegir, de 125x20 mm, con anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior; colocación con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2 sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, sobre el que se introducen los anclajes metálicos; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida por su mayor desarrollo lineal, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación de reglas y plomadas sujetas al muro. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Sellado de juntas y limpieza.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo la longitud que pudiera perderse en ingletes.

Unidad de obra HYA010: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, suelo radiante refrescante, fancoil, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Adecuada finalización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra HYA010b: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Adecuada finalización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra HYA010c: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Adecuada finalización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra HYA010d: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Adecuada finalización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra HYA010f: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Adecuada finalización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra HYA010g: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de mobiliario específico de escuela infantil.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de mobiliario, incluye: zona de preparación de comida y aseo adaptado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Adecuada finalización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.7. Instalaciones

Unidad de obra ICA010: Termo eléctrico instalado en falso techo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural horizontal, resistencia blindada, capacidad 80 l, potencia 1,5 kW, de 869 mm de altura y 440 mm de diámetro, peso 20 kg, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera, latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el paramento soporte se encuentra completamente terminado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El termo será accesible.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICS005: Punto de llenado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICS011: Tubería de distribución de agua, para climatización.

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

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, 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. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICS011b: Tubería de distribución de agua, para climatización.

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

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, 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. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICS015: Punto de vaciado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICS075: Válvula.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICS080: Purgador de aire.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICE101: Colector para calefacción por suelo radiante, para industria y sector terciario.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector modular, de poliamida, de 1 1/2" de diámetro, para 10 circuitos, conjunto de accesorios para formación de colector modular, conjunto de soportes, racores hembra de 20 mm x 3/4" eurocono, curvatubos de plástico, conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del colector de 1 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICE140b: Sistema de calefacción por suelo radiante para industria y sector terciario, con capa de mortero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de calefacción por suelo radiante panel de tetones, compuesto por panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 1450x850 mm y 40 mm de espesor, banda de espuma de polietileno (PE), de 200x10 mm, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor y mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Vertido y extendido de la capa de mortero autonivelante. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie acabada tendrá resistencia y planeidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICE150: Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, Smatrix Wave Pulse "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave Pulse X-265 6X, módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave Pulse M-262 6X, termostatos digitales, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 9016, y cabezales electrotérmicos, a 24 V, modelo Vario S. Totalmente montado, conexiónado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, fijación y conexiónado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICE161: Grupo de impulsión para colector, con centralita premontada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en colector, válido para instalación de suelo radiante de hasta 10 kW, formado por centralita con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno, circulador Wilo Yonos RS 15/6, termostato digital con sonda de humedad, válvula de 3 vías y actuador para válvula mezcladora de 3 vías, con alimentación a 230 V. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación del grupo de impulsión al colector. Conexionado eléctrico de la centralita y de la bomba de circulación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICR015: Conducto circular.

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

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los conductos y embocaduras quedarán estancos.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICR015b: Conducto circular.

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

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los conductos y embocaduras quedarán estancos.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICR016: Pieza para conducto circular.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICR021: Conducto de lana mineral.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, 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, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los conductos y embocaduras quedarán estancos y exentos de vibraciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICR030: Rejilla de impulsión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICR030b: Rejilla de impulsión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICR050: Rejilla de retorno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICR050b: Rejilla de retorno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x225 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICR070: Rejilla de intemperie.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICR070b: Rejilla de intemperie.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICR110: Recuperador de calor aire-aire. Instalación en techo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1130 m³/h, dimensiones 455x1850x1030 mm, peso 175 kg, presión estática de aire nominal 360 Pa, presión sonora a 1 m 55 dBA, potencia eléctrica nominal 920 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,5%, potencia calorífica recuperada 8,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 77,6% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluso elementos para suspensión del techo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICV040: Unidad aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para calefacción y refrigeración.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para calefacción y refrigeración, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor swing, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, COP 4,83 y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, EER 5,31 y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1"; acumulador de inercia de 26 litros de capacidad, modelo ES.DKNINERTANK. regulación: cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiónado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al paramento será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones. La conexión a las redes será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICF001: Regulación y control centralizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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. Totalmente montado, conexasiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con el fancoil. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones. La conexión a la red será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ICF010: Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fancoil horizontal de techo sin envolvente, sistema de dos tubos, modelo FWS06ATN "DAIKIN", potencia frigorífica total 6,22 kW, potencia frigorífica sensible 4,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica 6,43 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), caudal de aire 1200 m³/h, dimensiones 224x1004x535 mm, peso 27 kg, potencia sonora 64 dBA, con ventilador con motor tipo EC Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), y filtro de aire lavable de fácil extracción. Regulación: termostato electrónico, con programación semanal, bus de comunicación RS-485 y posibilidad de configuración como maestro o esclavo, modelo FWECSAC; tarjeta electrónica de potencia, modelo FWECSAP. Accesorios: válvula de 2 vías, modelo E2MV2B07A6. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones. La conexión a las redes será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IEP021: Toma de tierra con pica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Toma de tierra compuesta por dos picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, hincadas en el terreno, unidas con cable conductor de cobre de 35 mm² de sección, conectadas a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de las picas. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de los electrodos con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta 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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IEP025: Conductor de tierra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 35 mm² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEO010: Canalización Tubo 75 mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización de tubo de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEO010b: Canalización Tubo 40 mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización de tubo de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEO010c: Canalización Tubo 32 mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización de tubo de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEO010d: Canalización Tubo 16 mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización de tubo de 16 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEO010e: Canalización Tubo 20 mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización de tubo de 20 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEO010f: Canalización Tubo 25 mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización de tubo de 25 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH010: Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 16 mm². Unipolar

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 16 mm². Unipolar

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH010b: Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 1.5 mm². Unipolar

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 1.5 mm². Unipolar

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH010c: Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 2.5 mm². Unipolar

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 2.5 mm². Unipolar

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH010d: Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 6 mm². Unipolar

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 6 mm². Unipolar

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH012: Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 35 mm². Unipolar

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 35 mm². Unipolar

Incluso accesorios y elementos de sujeción.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH012b: Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar

Incluso accesorios y elementos de sujeción.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEI070: Subcuadro eléctrico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.1 formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IEX050: Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IEX050b: Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IEX050c: Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IEX050d: Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IEX062: Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P
Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IEX062b: Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P

Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IFI005: Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.

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

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI005b: Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.

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

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI005c: Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.

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

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI005d: Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.

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

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI005e: Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.

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

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI005f: Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.

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

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 4,6 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI008: Llave de paso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IFW010: Válvula de corte.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IOA021: Luminaria de emergencia con lámpara LED, empotrada en zonas comunes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Luminaria de emergencia, de 2,2 W, con lámpara LED no reemplazable, empotrada, flujo luminoso 200 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación empotrada. Incluso accesorios y elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

Unidad de obra IOS010: Señalización de equipos contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IOS020: Señalización de medios de evacuación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IOB010: Acometida.

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

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acometida para abastecimiento de agua contra incendios de 17 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable o la red general de distribución de agua contra incendios de la empresa suministradora con la instalación de protección contra incendios, formada por tubería de acero galvanizado, de 2" DN 50 mm de diámetro colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso armario homologado por la Compañía Suministradora para su colocación en la fachada, válvula de compuerta de fundición con pletina, machón rosca, piezas especiales y brida ciega.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Colocación del armario en la fachada. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el levantado del firme existente, la excavación, el relleno principal ni la reposición posterior del firme.

Unidad de obra IOB020: Depósito.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Depósito para reserva de agua contra incendios de 12 m³ de capacidad, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición horizontal, con patas. Incluso, válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 1 1/2" de diámetro para conectar al grupo de presión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del depósito. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El depósito no presentará fugas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá hasta la finalización de las obras frente a golpes, salpicaduras, etc.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IOB021: Grupo de presión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, acoplamiento con espaciador, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 5,5 kW, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- UNE-EN 12845. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tubos y accesorios. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La regulación de la presión será la adecuada.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IOB030: Boca de incendio equipada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La accesibilidad y señalización serán adecuadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IOX010: Extintor empotrado

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

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IOX510: Armario para extintor de polvo. Instalación empotrada.

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

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Armario de chapa de acero acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000, con puerta para acristalar, de 270x640x220 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg. Instalación en superficie. Incluso accesorios de montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación del armario. Colocación, ajuste y fijación del vidrio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra IPI010: Protector contra sobretensiones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 6 protectores contra sobretensiones: 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 μ s y 8/20 μ s), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 μ s (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, para la línea monofásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal, 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda combinada de 1,2/50 μ s y 8/20 μ s), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, intensidad máxima de descarga 30 kA, intensidad nominal de descarga 10 kA, tensión en circuito abierto con onda combinada 6 kV, nivel de protección 0,9 kV, para la línea monofásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro secundario, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tensión nominal 130 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 270 V, para la línea telefónica analógica, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, 5, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 66 V, para la línea de transmisión de datos, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida RJ-45, 100 Mbit/s, tensión nominal 5 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 100 V, para la línea informática y 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida tipo "F", banda de frecuencias 0-2000 MHz, impedancia característica 75 Ohm, atenuación 0,5 dB/m, potencia 5 W y tensión de ruptura 90 V, intensidad máxima de descarga 10 kA, para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-23 y GUÍA-BT-23. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su ubicación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra ISB010: Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISD004: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISD004b: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISD004c: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISD004d: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción.
Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISS010: Colector suspendido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISS010b: Colector suspendido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISS010c: Colector suspendido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IHA010: Tubería de acero negro, con soldadura longitudinal.

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

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

La tubería se protegerá contra las agresiones de todo tipo de morteros y del contacto con el agua en su superficie exterior.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- NTE-IDL. Instalaciones de depósitos: Combustibles líquidos

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IHE110b: Tubería de polietileno reticulado (PE-X).

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

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Instalación empotrada. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

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

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

2.2.8. Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NAA010: Aislamiento térmico de tuberías.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, 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 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAA010b: Aislamiento térmico de tuberías.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento térmico de tubería 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, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAA010c: Aislamiento térmico de tuberías.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento térmico de tubería 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 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAO030: Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento térmico entre los montantes de la estructura portante del trasdosado autoportante de placas, formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, colocado entre los montantes de la estructura portante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento entre los montantes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo. No existirán puentes térmicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el aislamiento frente a la humedad y a la disgregación hasta que se finalice el trasdosado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAK010: Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, con poliestireno extruido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica $1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,033 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el terreno. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la solera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NBT010: Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, con paneles de lana mineral.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, con panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HR Protección frente al ruido.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

La estructura soporte del falso techo estará anclada al forjado con una separación suficiente para permitir la instalación del aislante.

FASES DE EJECUCIÓN

Corte y ajuste del aislamiento. Colocación del aislamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el aislamiento frente a la humedad y a la disgregación hasta que se finalice el falso techo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el falso techo.

Unidad de obra NIN010: Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con láminas asfálticas.

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

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con una pendiente media del 5%, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con soplete previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Aplicación de la capa de imprimación. Colocación de la lámina asfáltica. Resolución de los puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La impermeabilización será estanca al agua y continua, y tendrá una adecuada fijación al soporte y un correcto tratamiento de juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la superficie de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la ejecución de la cobertura, no recibéndose ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NDS020b: Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con láminas nodulares con geotextil.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 7,5 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m², colocada con solapes en la base de la solera, sobre el terreno; preparada para recibir directamente el hormigón de la solera.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la lámina drenante y filtrante. Resolución de puntos singulares.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá provisionalmente hasta la ejecución de la capa de protección, particularmente frente a acciones mecánicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

Unidad de obra NGI010: Capa separadora en cimentación: lámina de polietileno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capa separadora en cimentación: film de polietileno de 0,10 mm de espesor y 92 g/m² de masa superficial. Colocación en obra: con solapes, directamente sobre el terreno, sobre un encachado o sobre una superficie de hormigón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que las características del material sobre el que se va a extender la lámina separadora se corresponden con las previstas en el Proyecto.

La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar la lámina separadora por punzonamiento.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la capa separadora.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre las láminas colocadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

2.2.9. Cubiertas

Unidad de obra QDA010: Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.

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

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional, pendiente del 1% al 15%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP totalmente adherida con soplete.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAN. Cubiertas: Azoteas no transitables.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

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

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y continuidad de la impermeabilización.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se recibirán ni apoyarán sobre la cubierta elementos que pudieran dañarla o dificultar su desagüe.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.

Unidad de obra QDF030: Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotégida, tipo convencional con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y colocación de sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El encuentro será estanco y permitirá el desagüe de la cubierta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes y obturaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra QTT210: Cubierta inclinada de tejas mixtas envejecidas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%. AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK); FORMACIÓN DE PENDIENTES: ladrillo cerámico hueco rasillón, para revestir, 40x20x4 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11x8 cm recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5, todo ello sobre forjado de hormigón; COBERTURA: tejas cerámicas mixtas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5. Incluso, resolución de puntos singulares y piezas especiales de la cobertura.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- UNE 136020. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.
- NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

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

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se habrá resuelto con anterioridad su encuentro con el paso de instalaciones y con los huecos de ventilación y de salida de humos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza del supradós del forjado. Corte y ajuste del aislamiento. Colocación del aislamiento. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas, encuentros y juntas. Formación de tabicas perimetrales con piezas cerámicas. Formación de tabiques aligerados. Maestreado del remate de los tabiques aligerados para recibir el tablero. Colocación de las cintas de papel sobre los tabiques aligerados. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Colocación de las tejas recibidas con mortero. Ejecución de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se recibirán ni apoyarán sobre la cubierta elementos que pudieran dañarla o dificultar su desagüe.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el forjado de hormigón.

Unidad de obra QTT210b: Cubierta inclinada de tejas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: ladrillo cerámico hueco rasillón, para revestir, 40x20x4 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; COBERTURA: tejas cerámicas curvas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5. Incluso, resolución de puntos singulares y piezas especiales de la cobertura.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- UNE 136020. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.
- NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

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

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se habrá resuelto con anterioridad su encuentro con el paso de instalaciones y con los huecos de ventilación y de salida de humos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza del supradós del forjado. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas, encuentros y juntas. Formación de tabicas perimetrales con piezas cerámicas. Formación de tabiques aligerados. Maestreado del remate de los tabiques aligerados para recibir el tablero. Colocación de las cintas de papel sobre los tabiques aligerados. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie sobre la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la capa de imprimación. Colocación de la lámina asfáltica. Colocación de las tejas recibidas con mortero. Ejecución de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se recibirán ni apoyarán sobre la cubierta elementos que pudieran dañarla o dificultar su desagüe.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el forjado de hormigón.

Unidad de obra QRE020: Encuentro de faldón con paramento vertical.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encuentro frontal de faldón con paramento vertical en cubierta inclinada, impermeabilización con banda impermeabilizante autoadhesiva de betún modificado con elastómero SBS, de 30 cm de anchura, revestida por una de sus caras con una lámina de aluminio protegida con perfil de chapa de acero galvanizado, recibido en roza del paramento con mortero de cemento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie del paramento vertical está terminada y preparada para recibir el encuentro.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Apertura de roza perimetral en el paramento vertical. Colocación de la banda autoadhesiva. Fijación del perfil metálico. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.10. Revestimientos y trasdosados

Unidad de obra RAC012: Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. Colocación en capa fina.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado, acabado pulido, de 330x660x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$, grupo Bla, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

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

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, existan corrientes de aire o el sol incida directamente sobre la superficie.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RDS020b: Revestimiento mural vinílico. Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar, diseño a elegir por la DF.

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

El adhesivo será compatible con la superficie soporte.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Revestimiento mural con lámina homogénea de PVC, de 0,90 mm de espesor, con tratamiento de protección superficial PUR, color a elegir. Colocación en obra: con adhesivo a base de resina acrílica en dispersión acuosa.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

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

Se comprobará la inexistencia de irregularidades en el soporte, cuya superficie debe ser lisa y estar seca y limpia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Corte y preparación del revestimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación y fijación del revestimiento. Limpieza del adhesivo sobrante y paso del rodillo aplastajuntas. Resolución de encuentros y puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

Unidad de obra RIP035: Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

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

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RPE010: Enfoscado de cemento sobre paramento exterior.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso preparación de la superficie soporte, mediante la aplicación de una primera capa de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, de 5 mm de espesor, que sirve de agarre al paramento, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a tres metros, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

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

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

Unidad de obra RQO010: Mortero monocapa.

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

No se aplicará en superficies donde el agua pueda quedar estancada, ni en soportes saturados de agua, ni en superficies en las que puedan preverse filtraciones o pasos de humedad por capilaridad, ni en zonas en las que exista la posibilidad de inmersión del revestimiento en agua.

No se aplicará en superficies horizontales o inclinadas menos de 45° expuestas a la acción directa del agua de lluvia.

No se aplicará en superficies hidrofugadas superficialmente, metálicas o de plástico, sobre yeso o pintura, ni sobre aislamientos o materiales de poca resistencia mecánica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa, acabado raspado, color a elegir, tipo OC CSIII W2 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, fibras de vidrio de alta dispersión, aditivos orgánicos y pigmentos minerales. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque cerámico aligerado. Incluso preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial y 0,65 mm de espesor para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

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

DEL SOPORTE

Se comprobará que han sido colocados en la fachada los elementos de protección frente al agua de lluvia, tales como vierteaguas, impostas o canalones.

Se comprobará que el soporte está limpio, con ausencia de polvo, grasa y materias extrañas, es estable y tiene una superficie rugosa suficientemente adherente, plana y no sobrecalentada.

No se aplicará en soportes saturados de agua, debiendo retrasar su aplicación hasta que los poros estén libres de agua.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, lueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Despiece de los paños de trabajo. Aristado y realización de juntas. Preparación del mortero monocapa. Aplicación del mortero monocapa. Regleado y alisado del revestimiento. Acabado superficial. Repasos y limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Será impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

Unidad de obra RSS040: Pavimento vinílico heterogéneo, en rollo.

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

No se colocarán pavimentos vinílicos en locales húmedos ni en locales donde se manipulen álcalis, disolventes aromáticos o cetonas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pavimento vinílico heterogéneo, de 2,0 mm de espesor, con tratamiento de protección superficial a base de poliuretano, color a elegir; suministrado en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 2800 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSF. Revestimientos de paramentos: Flexibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

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

Se comprobará que el soporte está seco, presentando una humedad inferior al 3%, limpio, con la planeidad y nivel previstos y sin grietas, y que los huecos abiertos al exterior se encuentran cerrados.

AMBIENTALES

En el momento de su instalación la temperatura ambiente estará comprendida entre 15°C y 20°C, la temperatura mínima del soporte deberá ser de 10°C y la humedad relativa estará comprendida entre el 50% y el 60%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y recorte del pavimento. Aplicación del adhesivo. Colocación del pavimento. Soldado de unión y juntas entre rollos. Resolución de encuentros y puntos singulares. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto y quedará debidamente protegido durante el transcurso de la obra. No presentará juntas desportilladas, manchas de adhesivo ni otros defectos superficiales, no existirán bolsas, ni resaltes entre las láminas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se podrá transitar sobre el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la capa fina de nivelación.

Unidad de obra RSS100b: Rodapié de PVC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rodapié flexible de PVC, de 50x15 mm, color a elegir. Colocación en obra: con adhesivo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSF. Revestimientos de paramentos: Flexibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

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

Se comprobará que los paramentos horizontales y verticales están terminados y nivelados, y presentan una superficie plana.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Corte, colocación y fijación del rodapié.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RSS110: Moldura de transición de revestimiento de mural vinílico heterogéneo, en paramento vertical.

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

No se colocarán pavimentos vinílicos en locales húmedos ni en locales donde se manipulen álcalis, disolventes aromáticos o cetonas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encuentro de revestimiento de mural vinílico heterogéneo, en paramento vertical, formado por: perfil de esquina de PVC, en ángulo cóncavo, a media caña, de 20 mm de anchura para apoyo del mural vinílico. Colocación en obra: con adhesivo de poliuretano bicomponente para aplicar en interiores y exteriores, sobre capa fina de nivelación y cordón perimetral de soldadura en la unión del perfil de remate con el paramento sin revestimiento cerámico.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSF. Revestimientos de paramentos: Flexibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el soporte está seco, presentando una humedad inferior al 3%, limpio, con la planeidad y nivel previstos y sin grietas, y que los huecos abiertos al exterior se encuentran cerrados.

AMBIENTALES

En el momento de su instalación la temperatura ambiente estará comprendida entre 15°C y 20°C, la temperatura mínima del soporte deberá ser de 10°C y la humedad relativa estará comprendida entre el 50% y el 60%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y recorte del pavimento. Colocación del perfil de esquina. Aplicación del adhesivo. Colocación del pavimento. Soldado de unión y juntas entre rollos. Colocación del perfil de remate. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto y quedará debidamente protegido durante el transcurso de la obra. No presentará juntas desportilladas, manchas de adhesivo ni otros defectos superficiales, no existirán bolsas, ni resaltes entre las láminas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se podrá transitar sobre el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RRY070: Trasdoso autoportante de placas de yeso laminado. Sistema "PLACO".

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

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Trasdoso autoportante libre, sistema "PLACO", de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 48 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

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

DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación de los montantes. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.

Unidad de obra RTC015: Falso techo continuo de placas de yeso laminado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Falso techo continuo suspendido, acústico, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

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

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

Unidad de obra RTD020: Falso techo registrable de placas de yeso laminado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, acabado con vinilo blanco, de 600x600x9,5 mm, de superficie lisa. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

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

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

2.2.11. Señalización y equipamiento

Unidad de obra SPA110: Bastidor empotrado para soporte de equipos de protección contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada en tabique de placas de yeso de bastidor tubular premontado, regulable en altura hasta 200 mm, acabado con imprimación antioxidante, de 120 a 170 mm de profundidad, para soporte de equipos de protección contra incendios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del bastidor. Nivelación, aplomado y colocación del bastidor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra SGD020: Grifería monomando para ducha.

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

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando mural para ducha, gama básica, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador, inversor, equipo de ducha formado por mango de ducha y flexible de latón. Incluso elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra SCM020: Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mobiliario completo en cocina compuesto por 7,44 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los paramentos verticales y horizontales de la cocina están terminados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Limpieza y retirada de restos a contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la encimera, los electrodomésticos ni el fregadero.

Unidad de obra SCM020b: Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mobiliario completo en cocina compuesto por 1,51 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los paramentos verticales y horizontales de la cocina están terminados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Limpieza y retirada de restos a contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la encimera, los electrodomésticos ni el fregadero.

Unidad de obra SCM022: Mobiliario de zona de preparación de alimentos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mobiliario completo en cocina compuesto por 1,5 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes de cocina revestidos en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado brillo y núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF.H, para uso en ambiente húmedo, de 19 mm de espesor; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de PVC. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los paramentos verticales y horizontales de la cocina están terminados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Limpieza y retirada de restos a contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la encimera, los electrodomésticos ni el fregadero.

Unidad de obra SNM010: Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encimera de tablero aglomerado hidrófugo con superficie revestida de formica color crema o blanco, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado de 770x62x3 cm, apoyada en los muebles bajos de cocina en la que irá encajado el fregadero. Incluso anclajes, sellado perimetral por medio de un cordón de 5 mm de espesor de sellador elástico, formación de hueco, copete, embellecedor y remates, perfectamente terminada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los muebles de cocina están colocados y fijados al paramento vertical.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la encimera. Colocación y fijación de los elementos de soporte. Colocación, ajuste y fijación de la encimera sobre los elementos soporte. Colocación del zócalo perimetral. Sellado y masillado de encuentros.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes, rozaduras y cargas pesadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra SNM010b: Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encimera de tablero aglomerado hidrófugo con superficie revestida de formica color crema o blanco, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado de 165x62x3 cm, apoyada en los muebles bajos de cocina en la que irá encajado el fregadero. Incluso anclajes, sellado perimetral por medio de un cordón de 5 mm de espesor de sellador elástico, formación de hueco, copete, embellecedor y remates, perfectamente terminada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

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

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los muebles de cocina están colocados y fijados al paramento vertical.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la encimera. Colocación y fijación de los elementos de soporte. Colocación, ajuste y fijación de la encimera sobre los elementos soporte. Colocación del zócalo perimetral. Sellado y masillado de encuentros.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes, rozaduras y cargas pesadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

2.2.12. Urbanización interior de la parcela

Unidad de obra UAP010: Pozo de registro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; pozo cilíndrico y cono asimétrico en coronación de 0,50 m de altura, contruidos ambos con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo y del brocal asimétrico en la coronación del pozo y mortero para sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de muro de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexión de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El pozo quedará totalmente estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes, en especial durante el relleno y compactación de áridos, y frente al tráfico pesado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra UVT020: Vallado de parcela, de malla electrosoldada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 50x50x1,5 mm y 2 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

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

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el muro.

Unidad de obra UVP020: Puerta cancela en vallado de parcela de malla metálica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta cancela constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para acceso peatonal en vallado de parcela de malla metálica. Incluso postes de refuerzo, hormigón HM-20/B/20/X0 para recibido de los postes y accesorios de fijación y montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de alineaciones y niveles. Apertura de huecos en el terreno. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Montaje de la puerta. Fijación del bastidor sobre los postes. Colocación de los herrajes de cierre. Ajuste final de la hoja.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. La puerta quedará aplomada y ajustada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

2.2.13. Gestión de residuos

Unidad de obra GRA010: Transporte de residuos de naturaleza pétreo con contenedor

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de residuos de naturaleza pétreo con contenedor en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 2,5 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. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Plan de Castilla La Mancha de gestión de residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra GRA010b: Transporte de residuos de naturaleza no pétreo con contenedor

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de residuos de naturaleza no pétreo con contenedor producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 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. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Plan de Castilla La Mancha de gestión de residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

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

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

2.2.14. Control de calidad y ensayos

Unidad de obra XEI090: Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa de cimentación, según UNE-EN 12504-1. Incluso desplazamiento a obra y relleno de taladros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Control del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos.

Unidad de obra XEI090b: Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa de viga o forjado, según UNE-EN 12504-1. Incluso desplazamiento a obra y relleno de taladros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Control del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos.

Unidad de obra XMS020: Ensayo no destructivo de soldaduras en estructuras metálicas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante, líquidos penetrantes para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 3452-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

FASES DE EJECUCIÓN

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

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

Unidad de obra XRF010: Prueba de servicio de fachada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento y antes de colocar el aislamiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: UNE-EN 13051. Fachadas ligeras. Estanquidad al agua. Ensayo "in situ".

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

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

Se comprobará que la hoja exterior del cerramiento de fachada que se prueba está terminada y que no se ha colocado el aislamiento.

AMBIENTALES

Se suspenderán las pruebas cuando la intensidad del viento impida la idónea proyección del agua prevista sobre la fachada.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra XRQ010: Prueba de servicio de cubierta plana.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m² de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: UNE 104400-3. Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

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

Se comprobará que la instalación de saneamiento que conecta con la instalación de desagüe de la cubierta está terminada y en condiciones de evacuar el agua que se utilice en las pruebas y que los cierres de los rebosaderos están correctamente colocados.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra XRQ010b: Prueba de servicio de cubierta inclinada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego continuo en toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra XRI050: Conjunto de pruebas de servicio de las instalaciones de electricidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad. Incluso informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

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

Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente.

Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía.

FASES DE EJECUCIÓN

Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra XRI090: Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de agua.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de un tramo de la red interior de suministro de agua de 250 m de longitud máxima, probando todos sus elementos. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- 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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

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

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

Se comprobará que los tramos de conducciones que serán objeto de la prueba se encuentran totalmente terminados y limpios, y que los puntos de consumo tienen colocados los dispositivos de cierre adecuados.

Se comprobará que sus componentes específicos, accesorios y uniones son visibles y susceptibles de ser inspeccionados.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.

- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el mismo y en la normativa de obligado cumplimiento.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa, determinando en su caso la validez de los resultados obtenidos.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

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.

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 , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

IV. MEDICIONES

Medición

1 Actuaciones Previas

Nº	Ud	Descripción						Medición
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1.1	Ud	Prueba de servicio parcial de la red interior de evacuación.						
		<i>Comprobación de la red existente de saneamiento previo al replanteo del saneamiento de los nuevos cuartos húmedos</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
1.2	Ud	Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de agua.						
		<i>Comprobación de la red existente de fontanería previo al replanteo del suministro de los nuevos cuartos húmedos</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
1.3	Ud	Conjunto de pruebas de servicio de las instalaciones de electricidad.						
		<i>Comprobación de la red existente de electricidad previo al replanteo del suministro de la nueva aula</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000

2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
2.1	Ud	Talado de árbol.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Patio</i>	3				3,000	
							3,000	3,000
							Total Ud :	3,000
2.2	M²	Demolición de hoja exterior de fachada, de fábrica revestida.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Derribo muro de fachada para conexión de pasillo para nueva aula</i>	1	2,025		2,560	5,184	
							5,184	5,184
							Total m² :	5,184
2.3	M²	Levantado de carpintería exterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Ventana nueva conexión</i>	1	1,900		1,400	2,660	
							2,660	2,660
							Total m² :	2,660

3 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.1	Ud	Arqueta de obra de fábrica.						
			Total Ud :		1,000			
3.2	Ud	Arqueta de obra de fábrica.						
			Total Ud :		1,000			
3.3	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.						
			Total Ud :		1,000			
3.4	M	Colector enterrado.						
			Total m :		7,970			
3.5	Ud	Pozo de registro.						
			Total Ud :		1,000			
3.6	M³	Excavación a cielo abierto, con medios manuales.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Superficie de excavación</i>			1	76,050		0,840	63,882	
<i>Arquetas</i>			2	0,750	0,750	0,750	0,844	
<i>Pozo de Registro</i>			1	1,250	1,250	1,850	2,891	
<i>Colector enterrado</i>			1	7,970	0,660	0,560	2,946	
							70,563	70,563
					Total m³ :		70,563	
3.7	M²	Desbroce y limpieza del terreno.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Superficie de Ampliación</i>			76,05				76,050	
							76,050	76,050
					Total m² :		76,050	
3.8	M³	Relleno de zanjas para instalaciones.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Arquetas</i>			1			0,750	0,750	
<i>Colector enterrado</i>			1	7,970	0,660	0,300	1,578	
							2,328	2,328
					Total m³ :		2,328	
3.9	M²	Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con láminas nodulares con geotextil.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Superficie de Ampliación</i>			1	76,050			76,050	
							76,050	76,050
					Total m² :		76,050	
3.10	M³	Excavación a cielo abierto, con medios manuales.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Superficie de excavación</i>			1	16,800	0,800	0,800	10,752	

3 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción						Medición	
								10,752	10,752
								Total m³ :	10,752
3.11	M³	Relleno de zanjas para instalaciones.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>superficie de relleno</i>	1	16,800	0,300	0,300	1,512		
							1,512		1,512
							Total m³ :		1,512

4 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
4.1	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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	87,700			87,700	
							87,700	87,700
							Total m² :	87,700
4.2	M³	Losa 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 52,2 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.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	87,700		0,400	35,080	
							35,080	35,080
							Total m³ :	35,080

5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición					
5.1	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 11 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ancho X: 200 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 11 mm	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
5.2	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ancho X: 200 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1				1,000	
		Ancho X: 200 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud :	2,000
5.3	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 9 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ancho X: 250 mm, Ancho Y: 250 mm y Espesor: 9 mm	1				1,000	
		Ancho X: 250 mm, Ancho Y: 250 mm y Espesor: 9 mm	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud :	2,000
5.4	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ancho X: 250 mm, Ancho Y: 250 mm y Espesor: 12 mm	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
5.5	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,4 cm de longitud total.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ancho X: 250 mm, Ancho Y: 250 mm y Espesor: 14 mm	1				1,000	
		Ancho X: 250 mm, Ancho Y: 250 mm y Espesor: 14 mm	1				1,000	
		Ancho X: 250 mm, Ancho Y: 250 mm y Espesor: 14 mm	1				1,000	
		Ancho X: 250 mm, Ancho Y: 250 mm y Espesor: 14 mm	1				1,000	
		Ancho X: 250 mm, Ancho Y: 250 mm y Espesor: 14 mm	1				1,000	
							5,000	5,000
							Total Ud :	5,000
5.6	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.						

5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción						Medición
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10 y P11 (Cimentación)</i>	8	112,000			896,000	
		<i>P5 (Cimentación)</i>	1	68,000			68,000	
		<i>P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10 y P11 (Forjado 1)</i>	8	20,000			160,000	
		<i>P5 (Forjado 1)</i>	1	12,000			12,000	
							1.136,000	1.136,000
							Total kg :	1.136,000
5.7	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>P1 y P2 (Cimentación)</i>	2	71,000			142,000	
							142,000	142,000
							Total kg :	142,000
5.8	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPN, colocado con uniones soldadas en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Cubierta - Pórtico 3 - 1(P10-P8)</i>	1	85,740			85,740	
		<i>Cubierta - Pórtico 3 - 2(P8-P6)</i>	1	163,210			163,210	
		<i>Cubierta - Pórtico 3 - 3(P6-P4)</i>	1	29,150			29,150	
		<i>Cubierta - Pórtico 5 - 1(P11-P9)</i>	1	85,740			85,740	
		<i>Cubierta - Pórtico 5 - 2(P9-P7)</i>	1	163,210			163,210	
		<i>Cubierta - Pórtico 5 - 3(P7-P3)</i>	1	28,570			28,570	
							555,620	555,620
							Total kg :	555,620
5.9	M²	Solera ventilada de hormigón, sistema "CÁVITI".						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Ampliación</i>	76,05				76,050	
							76,050	76,050
							Total m² :	76,050
5.10	M²	Solera de hormigón.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>construcción exterior para PCI</i>	13,6				13,600	
							13,600	13,600
							Total m² :	13,600
5.11	M²	Encachado en caja para base de solera.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>construcción exterior para PCI</i>	13,6				13,600	
							13,600	13,600

5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición				
		Total m² :					13,600
5.12	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 6 - 1(P10-P11)	1	0,950		0,950	
		Cubierta - Pórtico 7 - 1(P4-P5)	1	0,240		0,240	
		Cubierta - Pórtico 7 - 2(P5-P3)	1	0,700		0,700	
		Anclaje alveolar-losa	1	10,200	0,250	0,250	0,638
			1	10,200	0,250	0,250	0,638
						3,166	3,166
		Total m² :					3,166
5.13	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 95,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta - Pórtico 6 - 1(P10-P11)	1	0,500		0,500	
		Cubierta - Pórtico 7 - 1(P4-P5)	1	0,140		0,140	
		Cubierta - Pórtico 7 - 2(P5-P3)	1	0,360		0,360	
		Anclaje alveolar-losa	1	10,200	0,250	0,250	0,638
			1	10,200	0,250	0,250	0,638
						2,276	2,276
		Total m³ :					2,276
5.14	M²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, 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 42,6 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta - Desnivel: -0.1 m	1	21,520		21,520	
						21,520	21,520
		Total m² :					21,520
5.15	M²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 20 cm, 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 21,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.					

5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Forjado 1</i>	1	5,250			5,250	
							5,250	5,250
							Total m² :	5,250
5.16	M²	Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.2' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de 20 cm de canto y 120 cm de anchura; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 0,6 kg/m² y hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Cubierta</i>	1	64,410			64,410	
							64,410	64,410
							Total m² :	64,410

6 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
6.1	M²	Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado para revestir.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada este		12,800		3,330	42,624	
		Fachada oeste		12,800		3,330	42,624	
		Fachada sur		6,800		3,330	22,644	
		Fachada norte		4,770		3,330	15,884	
							123,776	123,776
							Total m² :	123,776
6.2	M²	Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuarto de grupo de presión PCI		6,000		2,200	13,200	
							13,200	13,200
							Total m² :	13,200
6.3	M²	Tabique de placas de yeso laminado y lana mineral. Catálogo ATEDY-AFELMA.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestíbulo/ Aula		1,520		2,700	4,104	
		Vestíbulo/ Aseo Adaptado		2,740		2,700	7,398	
		Sala de Cambio/ Aseo Adaptado		2,740		2,500	6,850	
		Sala de Cambio y Aseo Adaptado/ Aula		4,780		2,700	12,906	
		Descontar hueco de ventana		-1,300			-1,300	
							29,958	29,958
							Total m² :	29,958

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción						Medición
7.1	Ud	Carpintería exterior de aluminio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Aula</i>	7				7,000	
							7,000	7,000
							Total Ud :	7,000
7.2	Ud	Carpintería exterior de aluminio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Aula a Patio</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
7.3	Ud	Carpintería interior de aluminio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de Cambio</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
7.4	Ud	Carpintería exterior de aluminio.						
							Total Ud :	1,000
7.5	Ud	Persiana enrollable con cajón (monoblock).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Ventanas a exterior</i>	7				7,000	
							7,000	7,000
							Total Ud :	7,000
7.6	Ud	Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Cuarto grupo de presión PCI</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
7.7	M	Vallado de parcela, de malla electrosoldada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Depósito de agua para PCI</i>		6,800			6,800	
							6,800	6,800
							Total m :	6,800
7.8	Ud	Puerta cancela en vallado de parcela de malla metálica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Depósito de agua para PCI</i>	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total Ud :	2,000
7.9	Ud	Puerta interior abatible, de madera.						

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción						Medición
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Pasillo/Aula</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
7.10	Ud	Puerta interior abatible, de madera con ventanilla.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de Cambio</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
7.11	Ud	Puerta interior corredera, de madera.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Aseo Adaptado</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
7.12	Ud	Armazón metálico para puerta corredera de madera.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Aseo Adaptado</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
7.13	M²	Doble acristalamiento "GUARDIAN GLASS".						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestibulo</i>	1		1,100	1,400	1,540	
		<i>Aula</i>	4		1,100	1,400	6,160	
		<i>Aseo Adaptado</i>	1		1,100	1,400	1,540	
		<i>Sala de Cambio</i>	1		1,100	1,400	1,540	
		<i>Block puerta</i>	1		1,500	2,100	3,150	
							13,930	13,930
							Total m² :	13,930

8 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción						Medición	
8.1	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.							
								Total m² :	76,050
8.2	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.							
								Total m² :	76,050
8.3	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.							
								Total m² :	76,050
8.4	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.							
								Total m² :	76,050
8.5	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.							
								Total m² :	76,050
8.6	M	Vierteaguas de acero galvanizado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cubierta plana	2	1,450			2,900		
							2,900	2,900	
							Total m :	2,900	
8.7	M	Jamba de hormigón polímero.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ventana Vestíbulo	1			2,800	2,800		
		Ventana Aula	4			2,800	11,200		
		Ventana Aseo Adaptado	1			2,800	2,800		
		Ventana Sala de Cambio	1			2,800	2,800		
		Puerta Aula a Patio	1			4,200	4,200		
							23,800	23,800	
							Total m :	23,800	
8.8	M	Recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ventana Vestíbulo	1		1,100		1,100		
		Ventana Aula	4		1,100		4,400		
		Ventana Aseo Adaptado	1		1,100		1,100		
		Ventana Sala de Cambio	1		1,100		1,100		
		Puerta Aula a Patio	1		1,800		1,800		
							9,500	9,500	
							Total m :	9,500	
8.9	M	Vierteaguas de hormigón polímero.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ventana Vestíbulo	1		1,100		1,100		
		Ventana Aula	4		1,100		4,400		
		Ventana Aseo Adaptado	1		1,100		1,100		

8 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción					Medición
		Ventana Sala de Cambio	1		1,100		1,100
							7,700
						Total m :	7,700
8.10	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de mobiliario específico de escuela infantil.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1				1,000
							1,000
						Total m² :	1,000
8.11	Ud	Bastidor empotrado para soporte de equipos de protección contra incendios.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Extintor empotrado	1				1,000
		BIE empotrada	1				1,000
							2,000
						Total Ud :	2,000

9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
9.1	Ud	Punto de llenado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ESCUELA	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
9.2	M	Tubería de distribución de agua, para climatización.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aula	1	18,620			18,620	
							18,620	18,620
							Total m :	18,620
9.3	M	Tubería de distribución de agua, para climatización.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aula	1	7,600			7,600	
		Cubierta	1	8,500			8,500	
							16,100	16,100
							Total m :	16,100
9.4	Ud	Punto de vaciado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ESCUELA	1				1,000	
			2				2,000	
							3,000	3,000
							Total Ud :	3,000
9.5	Ud	Válvula.						
							Total Ud :	1,000
9.6	Ud	Purgador de aire.						
							Total Ud :	2,000
9.7	Ud	Colector para calefacción por suelo radiante, para industria y sector terciario.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ESCUELA	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
9.8	M ²	Sistema de calefacción por suelo radiante para industria y sector terciario, con capa de mortero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ESCUELA	1	53,720			53,720	
							53,720	53,720
							Total m ² :	53,720
9.9	M	Conducto circular.						
							Total m :	23,050

9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición	
9.10	M	Conducto circular.							
								Total m :	1,220
9.11	Ud	Pieza para conducto circular.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
ESCUELA			3				3,000		
							3,000	3,000	
								Total Ud :	3,000
9.12	M²	Conducto de lana mineral.							
								Total m² :	17,590
9.13	Ud	Rejilla de impulsión.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Aula			1				1,000		
							1,000	1,000	
								Total Ud :	1,000
9.14	Ud	Rejilla de impulsión.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Aula			1				1,000		
							1,000	1,000	
								Total Ud :	1,000
9.15	Ud	Rejilla de retorno.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Aula			1				1,000		
							1,000	1,000	
								Total Ud :	1,000
9.16	Ud	Rejilla de retorno.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Aula			1				1,000		
							1,000	1,000	
								Total Ud :	1,000
9.17	Ud	Rejilla de intemperie.							
								Total Ud :	1,000
9.18	Ud	Rejilla de intemperie.							
								Total Ud :	1,000
9.19	Ud	Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electotérmicos.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
ESCUELA			1				1,000		
							1,000	1,000	
								Total Ud :	1,000

9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
9.20	Ud	Grupo de impulsión para colector, con centralita premontada.						
			Total Ud :				1,000	
9.21	Ud	Recuperador de calor aire-aire. Instalación en techo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A12			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud :				1,000	
9.22	Ud	Unidad aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para calefacción y refrigeración.						
			Total Ud :				1,000	
9.23	Ud	Regulación y control centralizado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala de Cambio			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud :				1,000	
9.24	Ud	Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala de Cambio			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud :				1,000	
9.25	Ud	Termo eléctrico instalado en falso techo.						
			Total Ud :				1,000	
9.26	Ud	Caja para mecanismo, empotrada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Enchufes			8				8,000	
Interruptores			5				5,000	
Conmutador			2				2,000	
							15,000	15,000
			Total Ud :				15,000	
9.27	Ud	Base de toma de corriente empotrada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula 2-3 años			6				6,000	
Aseo adaptado			1				1,000	
Sala de cambio			1				1,000	
							8,000	8,000
			Total Ud :				8,000	
9.28	Ud	Interruptor empotrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula 2-3 años			3				3,000	

9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
		<i>Aseo adaptado</i>	1					1,000
		<i>Sala de cambio</i>	1					1,000
								5,000
								5,000
							Total Ud :	5,000
9.29	Ud	Conmutador empotrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Aula 2-3 años</i>	1				1,000	
		<i>Pasillo</i>	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud :	2,000
9.30	M	Canalización Tubo 75 mm					Total m :	0,100
9.31	M	Canalización Tubo 40 mm					Total m :	7,800
9.32	M	Canalización Tubo 32 mm					Total m :	3,000
9.33	M	Canalización Tubo 16 mm					Total m :	113,000
9.34	M	Canalización Tubo 20 mm					Total m :	73,000
9.35	M	Canalización Tubo 25 mm					Total m :	20,000
9.36	M	Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 35 mm². Unipolar					Total m :	0,500
9.37	M	Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar					Total m :	23,400
9.38	M	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 16 mm². Unipolar					Total m :	9,000
9.39	M	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 1.5 mm². Unipolar					Total m :	276,000
9.40	M	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 2.5 mm². Unipolar					Total m :	282,000
9.41	M	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 6 mm². Unipolar					Total m :	60,000
9.42	Ud	Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P					Total Ud :	3,000
9.43	Ud	Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P						

9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Total Ud :				2,000	
9.44	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	Total Ud :				4,000	
9.45	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	Total Ud :				4,000	
9.46	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	Total Ud :				6,000	
9.47	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	Total Ud :				1,000	
9.48	Ud	Subcuadro eléctrico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Vestíbulo		1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud :				1,000	
9.49	Ud	Boletín y legalización en industria	Total Ud :				1,000	
9.50	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Tubería de agua fría		1	10,420			10,420	
	Tubería de agua caliente		1	10,770			10,770	
							21,190	21,190
			Total m :				21,190	
9.51	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Tubería de agua fría		1	10,700			10,700	
	Tubería de agua caliente		1	16,380			16,380	
							27,080	27,080
			Total m :				27,080	
9.52	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Tubería de agua fría		1	6,040			6,040	
							6,040	6,040
			Total m :				6,040	
9.53	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Tubería de agua fría		1	8,230			8,230	
							8,230	8,230
			Total m :				8,230	

9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
9.54	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tubería de agua fría</i>	1	4,420			4,420	
							4,420	4,420
							Total m :	4,420
9.55	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tubería de agua fría</i>	1	7,510			7,510	
							7,510	7,510
							Total m :	7,510
9.56	Ud	Llave de paso.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Llave de local húmedo</i>	1	6,000			6,000	
							6,000	6,000
							Total Ud :	6,000
9.57	Ud	Válvula de corte.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Válvula de corte</i>	1	1,000			1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
9.58	M	Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.					Total m :	2,490
9.59	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.					Total m :	6,800
9.60	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.					Total m :	3,600
9.61	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.					Total m :	1,200
9.62	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.					Total m :	2,920
9.63	M	Colector suspendido.					Total m :	5,260
9.64	M	Colector suspendido.					Total m :	0,410
9.65	M	Colector suspendido.					Total m :	2,470
9.66	Ud	Luminaria de emergencia con lámpara LED, empotrada en zonas comunes.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
			3					3,000
			1					1,000
			1					1,000
			1					1,000
			1					1,000
								7,000
								7,000
								Total Ud : 7,000
9.67	Ud	Señalización de equipos contra incendios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Aula		1				1,000	
							1,000	1,000
								Total Ud : 1,000
9.68	Ud	Señalización de medios de evacuación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
							3,000	3,000
								Total Ud : 3,000
9.69	Ud	Extintor empotrado						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Aula		1				1,000	
							1,000	1,000
								Total Ud : 1,000
9.70	Ud	Armario para extintor de polvo. Instalación empotrada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Aula		1				1,000	
							1,000	1,000
								Total Ud : 1,000
9.71	Ud	Boca de incendio equipada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Pasillo		1				1,000	
							1,000	1,000
								Total Ud : 1,000
9.72	Ud	Acometida.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	

9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
								1,000
								Total Ud : 1,000
9.73	Ud	Grupo de presión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
9.74	Ud	Depósito.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
9.75	M	Tubería de acero negro, con soldadura longitudinal.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo grupo de presión - BIE		18,700			18,700	
							18,700	18,700
							Total m :	18,700
9.76	M	Tubería de polietileno reticulado (PE-X).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo acometida a depósito		24,800			24,800	
							24,800	24,800
							Total m :	24,800
9.77	Ud	Protector contra sobretensiones.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CPM-1	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
9.78	Ud	Toma de tierra con pica.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Dos picas de 2 m	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
9.79	M	Conductor de tierra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perímetro Ampliación	39,6				39,600	
							39,600	39,600
							Total m :	39,600
9.80	Ud	Luminaria empotrada.						

9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	
			Total Ud :	6,000
9.81	Ud	Luminaria circular empotrada tipo Downlight, con lámpara LED.		
			Total Ud :	3,000

10 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10.1	M	Aislamiento térmico de tuberías.						
		<i>Tubería de agua caliente</i>	1	7,260			7,260	
							7,260	7,260
							Total m :	7,260
10.2	M	Aislamiento térmico de tuberías.						
		<i>Tubería de agua caliente</i>	1	6,470			6,470	
							6,470	6,470
							Total m :	6,470
10.3	M	Aislamiento térmico de tuberías.						
		<i>Tubería de agua caliente</i>	1	13,410			13,410	
							13,410	13,410
							Total m :	13,410
10.4	M ²	Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas.						
		<i>Planta baja</i>	1	2,450			2,450	
			1	3,200			3,200	
			1	4,730			4,730	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,760			-1,760	
		<i>Planta baja</i>	1	10,080			10,080	
			1	6,870			6,870	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,760			-1,760	
		<i>Planta baja</i>	1	14,540			14,540	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,760			-1,760	
			1	-1,760			-1,760	
			1	-1,890			-1,890	
		<i>Planta baja</i>	1	10,590			10,590	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,760			-1,760	
		<i>Planta baja</i>	1	20,900			20,900	
			1	10,590			10,590	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,760			-1,760	
		<i>Planta baja</i>	1	17,550			17,550	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,760			-1,760	
			1	-1,760			-1,760	
		<i>Planta baja</i>	1	9,540			9,540	

10 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,760				-1,760
		<i>Planta baja</i>	1	3,200				3,200
		<i>Cubierta</i>	1	2,630				2,630
								99,140
								99,140
								Total m² : 99,140
10.5	M²	Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, con poliestireno extruido.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Ampliación</i>	76,05				76,050	
							76,050	76,050
							Total m² : 76,050	76,050
10.6	M²	Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con láminas asfálticas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			89,7				89,700	
							89,700	89,700
							Total m² : 89,700	89,700
10.7	M	Encuentro de faldón con paramento vertical.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Encuentro cubierta inclinada con paramento vertical</i>	35,7				35,700	
							35,700	35,700
							Total m : 35,700	35,700
10.8	M²	Capa separadora en cimentación: lámina de polietileno.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>solera construcción exterior para PCI</i>	13,6				13,600	
							13,600	13,600
							Total m² : 13,600	13,600
10.9	M²	Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, con paneles de lana mineral.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Aula</i>	1	14,930			14,930	
			1	13,630			13,630	
			1	1,160			1,160	
			1	1,930			1,930	
			1	3,910			3,910	
			1	9,310			9,310	
			1	5,410			5,410	
			1	5,410			5,410	
			1	2,370			2,370	
			1	0,600			0,600	

10 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	1	2,220	2,220	
	1	0,100	0,100	
	1	3,110	3,110	
			64,090	64,090
			Total m² :	64,090

11 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición					
11.1	Ud	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas.	Total Ud : 2,000					
11.2	M²	Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Cubierta	1	3,610				3,610	
							3,610	3,610
							Total m² :	3,610
11.3	M²	Cubierta inclinada de tejas mixtas envejecidas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Cubierta inclinada	89,7					89,700	
							89,700	89,700
							Total m² :	89,700
11.4	M²	Cubierta inclinada de tejas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Construcción exterior para PCI		2,000	2,000			4,000	
							4,000	4,000
							Total m² :	4,000

12 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción						Medición
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
12.1	M²	Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. Colocación en capa fina.						
		<i>Sala de Cambio</i>	1	9,960		2,500	24,900	
		<i>Aseo Adaptado</i>	1	9,510		2,500	23,775	
							48,675	48,675
							Total m² :	48,675
12.2	M²	Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestibulo desde h= 1,20 m</i>	1	8,000		1,360	10,880	
		<i>Aula desde h= 1,20 m</i>	1	28,410		1,500	42,615	
							53,495	53,495
							Total m² :	53,495
12.3	M²	Revestimiento mural vinílico. Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar, diseño a elegir por la DF.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestibulo hasta h= 1,20 m</i>	1	8,000		1,360	10,880	
		<i>Aula hasta h= 1,20 m</i>	1	30,650		1,500	45,975	
							56,855	56,855
							Total m² :	56,855
12.4	M²	Pavimento vinílico heterogéneo, en rollo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestibulo/ Aula</i>	64,08				64,080	
							64,080	64,080
							Total m² :	64,080
12.5	M²	Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado. Sistema "PLACO".						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestibulo/ Aula</i>	116,87				116,870	
							116,870	116,870
							Total m² :	116,870
12.6	M²	Falso techo continuo de placas de yeso laminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestibulo</i>	6,17				6,170	
							6,170	6,170
							Total m² :	6,170
12.7	M²	Falso techo registrable de placas de yeso laminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

12 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción						Medición
		<i>Aula</i>	48,08				48,080	
		<i>Aseo Adaptado</i>	5,59				5,590	
		<i>Sala de Cambio</i>	6,33				6,330	
							60,000	60,000
							Total m² :	60,000
12.8	M	Rodapié de PVC.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestíbulo</i>	1	8,000			8,000	
		<i>Aula</i>	1	30,650			30,650	
							38,650	38,650
							Total m :	38,650
12.9	M	Moldura de transición de revestimiento de mural vinílico heterogéneo, en paramento vertical.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestíbulo a h= 1,20 m</i>	1	8,000			8,000	
		<i>Aula a h= 1,20 m</i>	1	30,650			30,650	
							38,650	38,650
							Total m :	38,650
12.10	M²	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de Cambio</i>	6,33				6,330	
		<i>Aseo Adaptado</i>	5,59				5,590	
							11,920	11,920
							Total m² :	11,920
12.11	M²	Mortero monocapa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>4 Fachadas</i>	129,42				129,420	
							129,420	129,420
							Total m² :	129,420
12.12	M²	Enfoscado de cemento sobre paramento exterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Cuarto grupo de presión PCI</i>	2	6,000		2,200	26,400	
							26,400	26,400
							Total m² :	26,400

13 Equipamiento

Nº	Ud	Descripción						Medición
13.1	Ud	Lavabo bajo encimera, de porcelana sanitaria.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Aula (en encimera para preparacion de alimentos)</i>	1				1,000	
		<i>Sala de Cambio</i>	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud :	2,000
13.2	Ud	Inodoro con tanque bajo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Aseo Adaptado</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
13.3	Ud	Mueble base para lavabo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de Cambio</i>	1				1,000	
		<i>Aula (preparación de alimentos)</i>	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud :	2,000
13.4	Ud	Grifería temporizada para lavabo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de Cambio</i>	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total Ud :	2,000
13.5	Ud	Inodoro suspendido, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.262.01.1, serie Abalona, modelo Abalona "GEBERIT" o similar, de 355x700x340 mm, sin brida ni borde de descarga para facilitar la limpieza Rimfree, con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, para niños, de caída amortiguada, código de pedido 500.339.01.1. Incluso elementos de fijación y silicona para sellado de juntas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de Cambio</i>	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total Ud :	2,000
13.6	Ud	Lavabo mural.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Aseo adaptado</i>	1				1,000	
		<i>Pileta</i>	1				1,000	
		<i>Sala de Cambio</i>	2				2,000	
							4,000	4,000
							Total Ud :	4,000
13.7	Ud	Grifería monomando para lavabo.						

13 Equipamiento

Nº	Ud	Descripción						Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Aseo Adaptado</i>	1				1,000		
		<i>Sala de Cambio</i>	1				1,000		
		<i>Aula (preparación de alimentos)</i>	1				1,000		
							3,000		3,000
							Total Ud :		3,000
13.8	Ud	Plato de ducha de resina.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Aseo adaptado</i>	1				1,000		
							1,000		1,000
							Total Ud :		1,000
13.9	Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Ducha adaptada. Lateral 1</i>	1				1,000		
		<i>Lateral 2 a 90º</i>	1				1,000		
		<i>Aseo Adaptado</i>	2				2,000		
							4,000		4,000
							Total Ud :		4,000
13.10	Ud	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Ducha Aseo Adaptado</i>	1				1,000		
							1,000		1,000
							Total Ud :		1,000
13.11	Ud	Mobiliario de zona de preparación de alimentos.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Aula (zona de preparación de alimentos)</i>	1				1,000		
							1,000		1,000
							Total Ud :		1,000
13.12	Ud	Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Sala de Cambio</i>	1				1,000		
							1,000		1,000
							Total Ud :		1,000
13.13	Ud	Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>preparacion de alimentos</i>	1				1,000		
							1,000		1,000

13 Equipamiento

Nº	Ud	Descripción						Medición	
								Total Ud :	
13.14	Ud	Grifería monomando para ducha.							1,000
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Aseo Adaptado</i>	1				1,000		
							1,000	1,000	
								Total Ud :	1,000
13.15	Ud	Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Encimera aseo</i>	1				1,000		
							1,000	1,000	
								Total Ud :	1,000
13.16	Ud	Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Zona preparación alimentos</i>	1				1,000		
							1,000	1,000	
								Total Ud :	1,000

14 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición					
14.1	M²	Formación de pendiente mediante fábrica de ladrillo cerámico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		MESETA	1	2,520	1,500	0,260	0,983	
		TRAMO	1	4,500	1,500	0,130	0,878	
							1,861	1,861
							Total m² :	1,861
14.2	M	Barandilla de fachada, de acero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		MESETA	1	5,520			5,520	
		TRAMO LATERAL 1 y 2	2	4,500			9,000	
							14,520	14,520
							Total m :	14,520

15 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción						Medición
15.1	M³	Transporte de tierras con camión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tierras y pétreos de excavación = 180,49 toneladas / 12 --> 15 camiones</i>	119,33				119,330	
							119,330	119,330
							Total m³ :	119,330
15.2	Ud	Transporte de residuos de naturaleza pétreo con contenedor						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>residuos naturaleza pétreo 1,759 m3</i>	1				1,000	
		<i>piedra 0,04 toneladas = 0,026 m3</i>						
		<i>ladrillos, tejas y materiales cerámicos 1,104 toneladas = 0,883 m3</i>						
		<i>hormigón 1,253 toneladas = 0,835 m3</i>						
		<i>arena, grava y otros áridos 0,023 toneladas = 0,015 m3</i>						
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000
15.3	Ud	Transporte de residuos de naturaleza no pétreo con contenedor						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>residuos naturaleza no pétreo 3,401 m3</i>	1				1,000	
		<i>metales 0,10 toneladas = 0,055 m3</i>						
		<i>madera 0,39 toneladas = 0,355 m3</i>						
		<i>plástico 0,11 toneladas = 0,182 m3</i>						
		<i>vidrio 0,002 toneladas = 0,002 m3</i>						
		<i>yeso 0,71 toneladas = 0,071 m3</i>						
		<i>basuras 3,434 toneladas = 2,327 m3</i>						
		<i>asfalto 0,023 toneladas = 0,023 m3</i>						
							1,000	1,000
							Total Ud :	1,000

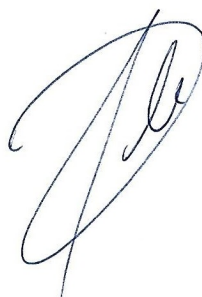
16 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición
16.1	Ud	Conjunto de pruebas y ensayos.	
			Total Ud : 1,000
16.2	Ud	Prueba de servicio de cubierta plana.	
			Total Ud : 1,000
16.3	Ud	Prueba de servicio de cubierta inclinada.	
			Total Ud : 1,000
16.4	Ud	Prueba de servicio de fachada.	
			Total Ud : 1,000
16.5	Ud	Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.	
			Total Ud : 1,000
16.6	Ud	Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.	
			Total Ud : 1,000
16.7	Ud	Ensayo no destructivo de soldaduras en estructuras metálicas.	
			Total Ud : 1,000

17 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
17.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva.	
			Total Ud : 1,000
17.2	Ud	Conjunto de equipos de protección individual.	
			Total Ud : 1,000

En , a 1 de Agosto de 2024

Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

Firma

V. PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
2. PRESUPUESTO
3. CUADRO DE MANO DE OBRA
4. CUADRO DE MAQUINARIA
5. CUADRO DE MATERIALES
6. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
7. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
8. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Importe (€)
1 Actuaciones Previas	415,12
2 Demoliciones	159,23
3 Acondicionamiento del terreno	4.225,69
4 Cimentaciones	7.218,23
5 Estructuras	19.076,28
6 Fachadas y particiones	4.837,60
7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	7.195,46
8 Remates y ayudas	3.216,46
9 Instalaciones	51.401,12
10 Aislamientos e impermeabilizaciones	4.373,36
11 Cubiertas	15.438,08
12 Revestimientos y trasdosados	14.009,03
13 Equipamiento	5.484,04
14 Urbanización interior de la parcela	2.173,35
15 Gestión de residuos	604,11
16 Control de calidad y ensayos	1.338,31
17 Seguridad y salud	590,58
Presupuesto de ejecución material (PEM)	141.756,05
13% de gastos generales	18.428,29
6% de beneficio industrial	8.505,36
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	168.689,70
21% IVA	35.424,84
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	204.114,54

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO MIL CIENTO CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

2. PRESUPUESTO

2. PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones Previas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	Ud	Prueba de servicio parcial de la red interior de evacuación.			
		Total Ud :	1,000	124,38	124,38
1.2	Ud	Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de agua.			
		Total Ud :	1,000	249,46	249,46
1.3	Ud	Conjunto de pruebas de servicio de las instalaciones de electricidad.			
		Total Ud :	1,000	41,28	41,28
Total Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones Previas :					415,12

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Talado de árbol.			
Total Ud :			3,000	41,44	124,32
2.2	M²	Demolición de hoja exterior de fachada, de fábrica revestida.			
Total m² :			5,184	5,40	27,99
2.3	M²	Levantado de carpintería exterior.			
Total m² :			2,660	2,60	6,92
Total Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones :					159,23

Presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Arqueta de obra de fábrica.			
		Total Ud :	1,000	174,77	174,77
3.2	Ud	Arqueta de obra de fábrica.			
		Total Ud :	1,000	171,30	171,30
3.3	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.			
		Total Ud :	1,000	164,00	164,00
3.4	M	Colector enterrado.			
		Total m :	7,970	28,19	224,67
3.5	Ud	Pozo de registro.			
		Total Ud :	1,000	946,43	946,43
3.6	M³	Excavación a cielo abierto, con medios manuales.			
		Total m³ :	70,563	25,72	1.814,88
3.7	M²	Desbroce y limpieza del terreno.			
		Total m² :	76,050	1,00	76,05
3.8	M³	Relleno de zanjas para instalaciones.			
		Total m³ :	2,328	6,89	16,04
3.9	M²	Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con láminas nodulares con geotextil.			
		Total m² :	76,050	4,61	350,59
3.10	M³	Excavación a cielo abierto, con medios manuales.			
		Total m³ :	10,752	25,72	276,54
3.11	M³	Relleno de zanjas para instalaciones.			
		Total m³ :	1,512	6,89	10,42
Total Presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno :					4.225,69

Presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M ²	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.			
Total m ² :			87,700	8,39	735,80
4.2	M ³	Losa 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 52,2 kg/m ³ ; 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.			
Total m ³ :			35,080	184,79	6.482,43
Total Presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones :					7.218,23

Presupuesto parcial nº 5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 11 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.			
		Total Ud :	1,000	21,17	21,17
5.2	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.			
		Total Ud :	2,000	24,03	48,06
5.3	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 9 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.			
		Total Ud :	2,000	24,60	49,20
5.4	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.			
		Total Ud :	1,000	29,06	29,06
5.5	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,4 cm de longitud total.			
		Total Ud :	5,000	32,05	160,25
5.6	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.			
		Total kg :	1.136,000	2,47	2.805,92
5.7	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.			
		Total kg :	142,000	2,34	332,28
5.8	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPN, colocado con uniones soldadas en obra.			
		Total kg :	555,620	2,42	1.344,60
5.9	M²	Solera ventilada de hormigón, sistema "CÁVITI".			
		Total m² :	76,050	32,55	2.475,43
5.10	M²	Solera de hormigón.			
		Total m² :	13,600	15,35	208,76
5.11	M²	Encachado en caja para base de solera.			
		Total m² :	13,600	8,99	122,26
5.12	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.			
		Total m² :	3,166	29,13	92,23
5.13	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 95,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.			
		Total m³ :	2,276	309,15	703,63

Presupuesto parcial nº 5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.14	M²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, 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 42,6 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.			
Total m² :			21,520	142,22	3.060,57
5.15	M²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 20 cm, 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 21,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.			
Total m² :			5,250	106,11	557,08
5.16	M²	Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.2' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de 20 cm de canto y 120 cm de anchura; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 0,6 kg/m² y hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.			
Total m² :			64,410	109,70	7.065,78
Total Presupuesto parcial nº 5 Estructuras :					19.076,28

Presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	M²	Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado para revestir.			
		Total m² :	123,776	25,34	3.136,48
6.2	M²	Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.			
		Total m² :	13,200	31,26	412,63
6.3	M²	Tabique de placas de yeso laminado y lana mineral. Catálogo ATEDY-AFELMA.			
		Total m² :	29,958	43,01	1.288,49
Total Presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones :					4.837,60

Presupuesto parcial nº 7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	Carpintería exterior de aluminio.			
		Total Ud :	7,000	346,90	2.428,30
7.2	Ud	Carpintería exterior de aluminio.			
		Total Ud :	1,000	524,49	524,49
7.3	Ud	Carpintería interior de aluminio.			
		Total Ud :	1,000	323,62	323,62
7.4	Ud	Carpintería exterior de aluminio.			
		Total Ud :	1,000	255,37	255,37
7.5	Ud	Persiana enrollable con cajón (monoblock).			
		Total Ud :	7,000	124,09	868,63
7.6	Ud	Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.			
		Total Ud :	1,000	119,83	119,83
7.7	M	Vallado de parcela, de malla electrosoldada.			
		Total m :	6,800	46,15	313,82
7.8	Ud	Puerta cancela en vallado de parcela de malla metálica.			
		Total Ud :	2,000	204,12	408,24
7.9	Ud	Puerta interior abatible, de madera.			
		Total Ud :	1,000	217,20	217,20
7.10	Ud	Puerta interior abatible, de madera con ventanilla.			
		Total Ud :	1,000	230,67	230,67
7.11	Ud	Puerta interior corredera, de madera.			
		Total Ud :	1,000	215,54	215,54
7.12	Ud	Armazón metálico para puerta corredera de madera.			
		Total Ud :	1,000	175,49	175,49
7.13	M²	Doble acristalamiento "GUARDIAN GLASS".			
		Total m² :	13,930	79,99	1.114,26
Total Presupuesto parcial nº 7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares :					7.195,46

Presupuesto parcial nº 8 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.			
		Total m² :	76,050	3,24	246,40
8.2	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.			
		Total m² :	76,050	3,33	253,25
8.3	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.			
		Total m² :	76,050	6,08	462,38
8.4	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.			
		Total m² :	76,050	4,21	320,17
8.5	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.			
		Total m² :	76,050	3,71	282,15
8.6	M	Vierteaguas de acero galvanizado.			
		Total m :	2,900	11,15	32,34
8.7	M	Jamba de hormigón polímero.			
		Total m :	23,800	30,78	732,56
8.8	M	Recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero.			
		Total m :	9,500	38,39	364,71
8.9	M	Vierteaguas de hormigón polímero.			
		Total m :	7,700	24,77	190,73
8.10	M²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de mobiliario específico de escuela infantil.			
		Total m² :	1,000	4,21	4,21
8.11	Ud	Bastidor empotrado para soporte de equipos de protección contra incendios.			
		Total Ud :	2,000	163,78	327,56
Total Presupuesto parcial nº 8 Remates y ayudas :					3.216,46

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	Ud	Punto de llenado.			
		Total Ud :	1,000	97,84	97,84
9.2	M	Tubería de distribución de agua, para climatización.			
		Total m :	18,620	18,92	352,29
9.3	M	Tubería de distribución de agua, para climatización.			
		Total m :	16,100	26,53	427,13
9.4	Ud	Punto de vaciado.			
		Total Ud :	3,000	28,34	85,02
9.5	Ud	Válvula.			
		Total Ud :	1,000	168,63	168,63
9.6	Ud	Purgador de aire.			
		Total Ud :	2,000	11,63	23,26
9.7	Ud	Colector para calefacción por suelo radiante, para industria y sector terciario.			
		Total Ud :	1,000	1.977,17	1.977,17
9.8	M²	Sistema de calefacción por suelo radiante para industria y sector terciario, con capa de mortero.			
		Total m² :	53,720	106,28	5.709,36
9.9	M	Conducto circular.			
		Total m :	23,050	11,96	275,68
9.10	M	Conducto circular.			
		Total m :	1,220	16,48	20,11
9.11	Ud	Pieza para conducto circular.			
		Total Ud :	3,000	26,97	80,91
9.12	M²	Conducto de lana mineral.			
		Total m² :	17,590	30,87	543,00
9.13	Ud	Rejilla de impulsión.			
		Total Ud :	1,000	75,11	75,11
9.14	Ud	Rejilla de impulsión.			
		Total Ud :	1,000	111,87	111,87
9.15	Ud	Rejilla de retorno.			
		Total Ud :	1,000	85,21	85,21
9.16	Ud	Rejilla de retorno.			
		Total Ud :	1,000	96,54	96,54
9.17	Ud	Rejilla de intemperie.			
		Total Ud :	1,000	113,64	113,64
9.18	Ud	Rejilla de intemperie.			
		Total Ud :	1,000	113,64	113,64
9.19	Ud	Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos.			

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	1,000	1.670,45	1.670,45
9.20	Ud	Grupo de impulsión para colector, con centralita premontada.			
		Total Ud :	1,000	2.450,32	2.450,32
9.21	Ud	Recuperador de calor aire-aire. Instalación en techo.			
		Total Ud :	1,000	6.885,99	6.885,99
9.22	Ud	Unidad aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para calefacción y refrigeración.			
		Total Ud :	1,000	8.225,79	8.225,79
9.23	Ud	Regulación y control centralizado.			
		Total Ud :	1,000	267,62	267,62
9.24	Ud	Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos.			
		Total Ud :	1,000	1.273,22	1.273,22
9.25	Ud	Termo eléctrico instalado en falso techo.			
		Total Ud :	1,000	264,36	264,36
9.26	Ud	Caja para mecanismo, empotrada.			
		Total Ud :	15,000	0,92	13,80
9.27	Ud	Base de toma de corriente empotrada.			
		Total Ud :	8,000	7,02	56,16
9.28	Ud	Interruptor empotrado.			
		Total Ud :	5,000	7,06	35,30
9.29	Ud	Conmutador empotrado.			
		Total Ud :	2,000	7,54	15,08
9.30	M	Canalización Tubo 75 mm			
		Total m :	0,100	5,29	0,53
9.31	M	Canalización Tubo 40 mm			
		Total m :	7,800	5,29	41,26
9.32	M	Canalización Tubo 32 mm			
		Total m :	3,000	5,29	15,87
9.33	M	Canalización Tubo 16 mm			
		Total m :	113,000	5,29	597,77
9.34	M	Canalización Tubo 20 mm			
		Total m :	73,000	5,29	386,17
9.35	M	Canalización Tubo 25 mm			
		Total m :	20,000	5,29	105,80
9.36	M	Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 35 mm². Unipolar			
		Total m :	0,500	9,31	4,66
9.37	M	Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar			
		Total m :	23,400	9,31	217,85

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.38	M	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 16 mm². Unipolar			
		Total m :	9,000	4,36	39,24
9.39	M	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 1.5 mm². Unipolar			
		Total m :	276,000	4,36	1.203,36
9.40	M	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 2.5 mm². Unipolar			
		Total m :	282,000	4,36	1.229,52
9.41	M	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 6 mm². Unipolar			
		Total m :	60,000	4,36	261,60
9.42	Ud	Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P			
		Total Ud :	3,000	175,13	525,39
9.43	Ud	Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P			
		Total Ud :	2,000	175,13	350,26
9.44	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N			
		Total Ud :	4,000	43,71	174,84
9.45	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N			
		Total Ud :	4,000	20,86	83,44
9.46	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N			
		Total Ud :	6,000	20,85	125,10
9.47	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N			
		Total Ud :	1,000	21,01	21,01
9.48	Ud	Subcuadro eléctrico.			
		Total Ud :	1,000	237,19	237,19
9.49	Ud	Boletín y legalización en industria			
		Total Ud :	1,000	136,38	136,38
9.50	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.			
		Total m :	21,190	3,57	75,65
9.51	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.			
		Total m :	27,080	4,68	126,73
9.52	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.			
		Total m :	6,040	6,68	40,35
9.53	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.			
		Total m :	8,230	12,08	99,42
9.54	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.			
		Total m :	4,420	17,50	77,35
9.55	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.			
		Total m :	7,510	24,74	185,80
9.56	Ud	Llave de paso.			

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	6,000	12,92	77,52
9.57	Ud	Válvula de corte.			
		Total Ud :	1,000	25,22	25,22
9.58	M	Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.			
		Total m :	2,490	4,89	12,18
9.59	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.			
		Total m :	6,800	5,41	36,79
9.60	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.			
		Total m :	3,600	6,36	22,90
9.61	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.			
		Total m :	1,200	7,82	9,38
9.62	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.			
		Total m :	2,920	11,85	34,60
9.63	M	Colector suspendido.			
		Total m :	5,260	12,69	66,75
9.64	M	Colector suspendido.			
		Total m :	0,410	15,92	6,53
9.65	M	Colector suspendido.			
		Total m :	2,470	18,98	46,88
9.66	Ud	Luminaria de emergencia con lámpara LED, empotrada en zonas comunes.			
		Total Ud :	7,000	88,86	622,02
9.67	Ud	Señalización de equipos contra incendios.			
		Total Ud :	1,000	10,09	10,09
9.68	Ud	Señalización de medios de evacuación.			
		Total Ud :	3,000	12,80	38,40
9.69	Ud	Extintor empotrado			
		Total Ud :	1,000	40,06	40,06
9.70	Ud	Armario para extintor de polvo. Instalación empotrada.			
		Total Ud :	1,000	68,96	68,96
9.71	Ud	Boca de incendio equipada.			
		Total Ud :	1,000	438,76	438,76
9.72	Ud	Acometida.			
		Total Ud :	1,000	1.668,07	1.668,07
9.73	Ud	Grupo de presión.			
		Total Ud :	1,000	4.507,34	4.507,34
9.74	Ud	Depósito.			
		Total Ud :	1,000	2.515,45	2.515,45

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.75	M	Tubería de acero negro, con soldadura longitudinal.			
		Total m :	18,700	17,92	335,10
9.76	M	Tubería de polietileno reticulado (PE-X).			
		Total m :	24,800	14,07	348,94
9.77	Ud	Protector contra sobretensiones.			
		Total Ud :	1,000	2.044,02	2.044,02
9.78	Ud	Toma de tierra con pica.			
		Total Ud :	1,000	164,43	164,43
9.79	M	Conductor de tierra.			
		Total m :	39,600	4,43	175,43
9.80	Ud	Luminaria empotrada.			
		Total Ud :	6,000	26,46	158,76
9.81	Ud	Luminaria circular empotrada tipo Downlight, con lámpara LED.			
		Total Ud :	3,000	16,50	49,50
Total Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones :					51.401,12

Presupuesto parcial nº 10 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	M	Aislamiento térmico de tuberías.			
		Total m :	7,260	5,27	38,26
10.2	M	Aislamiento térmico de tuberías.			
		Total m :	6,470	18,94	122,54
10.3	M	Aislamiento térmico de tuberías.			
		Total m :	13,410	20,65	276,92
10.4	M²	Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas.			
		Total m² :	99,140	8,87	879,37
10.5	M²	Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, con poliestireno extruido.			
		Total m² :	76,050	10,94	831,99
10.6	M²	Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con láminas asfálticas.			
		Total m² :	89,700	8,82	791,15
10.7	M	Encuentro de faldón con paramento vertical.			
		Total m :	35,700	22,09	788,61
10.8	M²	Capa separadora en cimentación: lámina de polietileno.			
		Total m² :	13,600	1,35	18,36
10.9	M²	Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, con paneles de lana mineral.			
		Total m² :	64,090	9,77	626,16
Total Presupuesto parcial nº 10 Aislamientos e impermeabilizaciones :					4.373,36

Presupuesto parcial nº 11 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	Ud	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas.			
		Total Ud :	2,000	31,71	63,42
11.2	M²	Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.			
		Total m² :	3,610	59,24	213,86
11.3	M²	Cubierta inclinada de tejas mixtas envejecidas.			
		Total m² :	89,700	162,73	14.596,88
11.4	M²	Cubierta inclinada de tejas.			
		Total m² :	4,000	140,98	563,92
Total Presupuesto parcial nº 11 Cubiertas :					15.438,08

Presupuesto parcial nº 12 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	M²	Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. Colocación en capa fina.			
		Total m² :	48,675	39,22	1.909,03
12.2	M²	Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado.			
		Total m² :	53,495	5,74	307,06
12.3	M²	Revestimiento mural vinílico. Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar, diseño a elegir por la DF.			
		Total m² :	56,855	22,65	1.287,77
12.4	M²	Pavimento vinílico heterogéneo, en rollo.			
		Total m² :	64,080	23,72	1.519,98
12.5	M²	Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado. Sistema "PLACO".			
		Total m² :	116,870	25,00	2.921,75
12.6	M²	Falso techo continuo de placas de yeso laminado.			
		Total m² :	6,170	32,97	203,42
12.7	M²	Falso techo registrable de placas de yeso laminado.			
		Total m² :	60,000	31,96	1.917,60
12.8	M	Rodapié de PVC.			
		Total m :	38,650	3,53	136,43
12.9	M	Moldura de transición de revestimiento de mural vinílico heterogéneo, en paramento vertical.			
		Total m :	38,650	14,61	564,68
12.10	M²	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.			
		Total m² :	11,920	23,08	275,11
12.11	M²	Mortero monocapa.			
		Total m² :	129,420	19,48	2.521,10
12.12	M²	Enfoscado de cemento sobre paramento exterior.			
		Total m² :	26,400	16,86	445,10
Total Presupuesto parcial nº 12 Revestimientos y trasdosados :					14.009,03

Presupuesto parcial nº 13 Equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	Ud	Lavabo bajo encimera, de porcelana sanitaria.			
		Total Ud :	2,000	139,90	279,80
13.2	Ud	Inodoro con tanque bajo.			
		Total Ud :	1,000	290,98	290,98
13.3	Ud	Mueble base para lavabo.			
		Total Ud :	2,000	78,97	157,94
13.4	Ud	Grifería temporizada para lavabo.			
		Total Ud :	2,000	27,73	55,46
13.5	Ud	Inodoro suspendido, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.262.01.1, serie Abalona, modelo Abalona "GEBERIT" o similar, de 355x700x340 mm, sin brida ni borde de descarga para facilitar la limpieza Rimfree, con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, para niños, de caída amortiguada, código de pedido 500.339.01.1. Incluso elementos de fijación y silicona para sellado de juntas.			
		Total Ud :	2,000	274,17	548,34
13.6	Ud	Lavabo mural.			
		Total Ud :	4,000	221,98	887,92
13.7	Ud	Grifería monomando para lavabo.			
		Total Ud :	3,000	69,53	208,59
13.8	Ud	Plato de ducha de resina.			
		Total Ud :	1,000	253,19	253,19
13.9	Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.			
		Total Ud :	4,000	52,18	208,72
13.10	Ud	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.			
		Total Ud :	1,000	268,76	268,76
13.11	Ud	Mobiliario de zona de preparación de alimentos.			
		Total Ud :	1,000	785,96	785,96
13.12	Ud	Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.			
		Total Ud :	1,000	950,84	950,84
13.13	Ud	Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.			
		Total Ud :	1,000	201,37	201,37
13.14	Ud	Grifería monomando para ducha.			
		Total Ud :	1,000	92,72	92,72
13.15	Ud	Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.			
		Total Ud :	1,000	238,23	238,23
13.16	Ud	Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.			
		Total Ud :	1,000	55,22	55,22
Total Presupuesto parcial nº 13 Equipamiento :					5.484,04

Presupuesto parcial nº 14 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	M²	Formación de pendiente mediante fábrica de ladrillo cerámico.			
		Total m² :	1,861	11,78	21,92
14.2	M	Barandilla de fachada, de acero.			
		Total m :	14,520	148,17	2.151,43
Total Presupuesto parcial nº 14 Urbanización interior de la parcela :					2.173,35

Presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	M³	Transporte de tierras con camión.			
		Total m³ :	119,330	3,89	464,19
15.2	Ud	Transporte de residuos de naturaleza pétreo con contenedor			
		Total Ud :	1,000	51,95	51,95
15.3	Ud	Transporte de residuos de naturaleza no pétreo con contenedor			
		Total Ud :	1,000	87,97	87,97
Total Presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos :					604,11

Presupuesto parcial nº 16 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1	Ud	Conjunto de pruebas y ensayos.			
		Total Ud :	1,000	229,67	229,67
16.2	Ud	Prueba de servicio de cubierta plana.			
		Total Ud :	1,000	230,73	230,73
16.3	Ud	Prueba de servicio de cubierta inclinada.			
		Total Ud :	1,000	349,31	349,31
16.4	Ud	Prueba de servicio de fachada.			
		Total Ud :	1,000	159,56	159,56
16.5	Ud	Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.			
		Total Ud :	1,000	173,01	173,01
16.6	Ud	Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.			
		Total Ud :	1,000	173,01	173,01
16.7	Ud	Ensayo no destructivo de soldaduras en estructuras metálicas.			
		Total Ud :	1,000	23,02	23,02
Total Presupuesto parcial nº 16 Control de calidad y ensayos :					1.338,31

Presupuesto parcial nº 17 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
17.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva.			
		Total Ud :	1,000	393,73	393,73
17.2	Ud	Conjunto de equipos de protección individual.			
		Total Ud :	1,000	196,85	196,85
Total Presupuesto parcial nº 17 Seguridad y salud :					590,58

3. CUADRO DE MANO DE OBRA

3. CUADRO DE MANO DE OBRA

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad (Horas)	Total (€)
1	mo003	Oficial 1ª electricista.	20,72	38,071	790,68
2	mo004	Oficial 1ª calefactor.	20,72	37,890	785,06
3	mo005	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72	10,830	224,39
4	mo008	Oficial 1ª fontanero.	20,72	70,733	1.465,82
5	mo011	Oficial 1ª montador.	20,72	9,788	202,66
6	mo012	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales.	20,72	5,031	104,31
7	mo013	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	20,72	1,238	25,67
8	mo015	Oficial 1ª montador de falsos techos.	20,72	13,497	279,50
9	mo017	Oficial 1ª carpintero.	20,47	11,292	231,16
10	mo018	Oficial 1ª cerrajero.	20,43	20,837	425,71
11	mo020	Oficial 1ª construcción.	18,00	218,774	3.937,49
12	mo021	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	20,19	51,573	1.041,49
13	mo023	Oficial 1ª solador.	19,53	4,136	80,82
14	mo024	Oficial 1ª alicatador.	20,19	15,430	311,52
15	mo026	Oficial 1ª instalador de revestimientos flexibles.	20,19	23,589	476,37
16	mo029	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	20,19	14,693	296,80
17	mo031	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante.	20,19	2,203	44,59
18	mo038	Oficial 1ª pintor.	20,19	4,280	86,66
19	mo039	Oficial 1ª revocador.	20,19	37,014	746,75
20	mo040	Oficial 1ª jardinero.	19,53	1,665	32,52
21	mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,19	9,079	183,30
22	mo043	Oficial 1ª ferrallista.	21,02	28,918	607,69
23	mo044	Oficial 1ª encofrador.	21,02	19,212	403,73
24	mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,02	16,811	354,00
25	mo046	Oficial 1ª montador de estructura prefabricada de hormigón.	21,02	12,238	257,00
26	mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,02	36,384	767,97
27	mo053	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	20,72	32,090	664,70
28	mo054	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,00	26,816	482,07
29	mo055	Oficial 1ª cristalero.	21,49	4,183	89,82
30	mo058	Ayudante carpintero.	19,87	11,662	231,72
31	mo059	Ayudante cerrajero.	19,79	14,605	289,03
32	mo061	Ayudante solador.	19,11	2,062	39,46

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad (Horas)	Total (€)
33	mo062	Ayudante alicatador.	19,75	7,691	151,87
34	mo064	Ayudante instalador de revestimientos flexibles.	19,75	14,348	283,20
35	mo067	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	19,75	14,924	294,46
36	mo069	Ayudante aplicador de mortero autonivelante.	19,75	2,203	43,51
37	mo076	Ayudante pintor.	19,75	5,350	105,92
38	mo077	Ayudante construcción.	19,11	1,114	21,32
39	mo080	Ayudante montador.	19,75	9,788	193,18
40	mo082	Ayudante montador de falsos techos.	19,75	13,497	266,50
41	mo083	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	19,75	5,031	99,38
42	mo084	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	19,75	1,238	24,46
43	mo086	Ayudante jardinero.	19,11	3,330	63,63
44	mo087	Ayudante construcción de obra civil.	19,75	7,853	155,11
45	mo090	Ayudante ferrallista.	20,57	32,203	662,62
46	mo091	Ayudante encofrador.	20,57	19,212	395,55
47	mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,57	34,993	719,28
48	mo093	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón.	20,57	12,238	251,84
49	mo094	Ayudante montador de estructura metálica.	20,57	31,384	648,04
50	mo100	Ayudante montador de prefabricados interiores.	19,75	32,090	634,14
51	mo101	Ayudante montador de aislamientos.	18,00	26,816	482,07
52	mo102	Ayudante electricista.	19,72	26,517	525,43
53	mo103	Ayudante calefactor.	19,72	37,890	747,46
54	mo104	Ayudante instalador de climatización.	19,72	10,830	213,57
55	mo107	Ayudante fontanero.	19,72	46,476	916,46
56	mo110	Ayudante cristalero.	21,03	3,873	81,49
57	mo111	Peón especializado revocador.	19,96	20,578	410,26
58	mo112	Peón especializado construcción.	19,65	11,544	226,79
59	mo113	Peón ordinario construcción.	18,00	388,448	6.991,73
60	mo114	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	19,19	32,325	620,53
Total mano de obra			32.190,26		

4. CUADRO DE MAQUINARIA

4. CUADRO DE MAQUINARIA

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
1	mq01exn020a	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	33,07	0,402 h	13,29
2	mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	39,14	1,747 h	68,21
3	mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,53	0,021 h	0,75
4	mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	103,29	0,212 h	21,93
5	mq02roa010a	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	6,04	1,047 h	6,33
6	mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,22	0,726 h	4,53
7	mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,40	3,382 h	11,49
8	mq04cab010c	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	39,09	11,394 h	444,97
9	mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,02	0,607 h	5,45
10	mq04res010bfa	Carga y cambio de contenedor de 2,5 m³, para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	49,45	1,000 Ud	49,45
11	mq04res010eja	Carga y cambio de contenedor de 4,2 m³, para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	83,74	1,000 Ud	83,74
12	mq05mai030	Martillo neumático.	3,97	2,768 h	10,97
13	mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,73	1,778 h	11,95
14	mq05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	17,83	2,666 h	47,98
15	mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,24	6,730 h	61,91
16	mq06mms010	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,69	8,258 h	13,37
17	mq06pym020	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	9,48	2,686 h	25,25
18	mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	4,61	19,462 h	89,44
19	mq07gte010c	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	76,66	11,465 h	879,20
20	mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,02	34,462 h	102,15
21	mq09sie010	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,14	1,191 h	2,55
			Total Maquinaria		1.954,91

5. CUADRO DE MATERIALES

5. CUADRO DE MATERIALES

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
1	mt01ara010a	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	12,42	5,020 m³	62,36
2	mt01are010a	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	16,92	2,992 m³	50,59
3	mt01arg006	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	15,20	0,371 t	6,19
4	mt01arg007b	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm.	14,46	0,866 t	12,38
5	mt01arl030a	Arcilla expandida, suministrada en sacos, según UNE-EN 13055-1.	125,52	0,361 m³	45,31
6	mt01var010	Cinta plastificada.	0,25	4,224 m	1,07
7	mt02btr020ae	Bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, para revestir, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 938 kg/m³; con el precio incrementado el 20% en concepto de piezas especiales. Según UNE-EN 771-1.	0,52	2.227,968 Ud	1.158,54
8	mt02btr025a	Plaqueta cerámica aligerada machihembrada, 30x19x4,8 cm, para revestir, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 485 kg/m³. Según UNE-EN 771-1.	0,22	247,552 Ud	54,46
9	mt04lma010b	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,44	872,000 Ud	383,68
10	mt04lmc010c	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x8 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,15	2.818,510 Ud	422,40
11	mt04lmg010a	Ladrillo cerámico hueco rasillón, para revestir, 40x20x4 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 845 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,38	1.303,739 Ud	495,73
12	mt04lpe010a	Ladrillo cerámico perforado panal, para revestir, 24x10x11,5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 900 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,18	63,274 Ud	11,39
13	mt04lpm010b	Ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x7 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 805 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,14	693,000 Ud	97,02
14	mt07aco010a	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,41	8,370 kg	11,82
15	mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,39	1.373,211 kg	1.908,46
16	mt07aco010g	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,09	1.866,361 kg	2.034,29
17	mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	0,13	175,400 Ud	22,80
18	mt07aco020c	Separador homologado para vigas.	0,08	9,104 Ud	0,73
19	mt07aco020h	Separador homologado para losas macizas.	0,08	80,310 Ud	6,42
20	mt07aco020m	Separador homologado para malla electrosoldada.	0,08	269,280 Ud	21,54
21	mt07ala010dea	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	1,25	31,680 kg	39,60
22	mt07ala010deb	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,59	1.691,620 kg	2.689,68

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
23	mt07ala010dkb	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,47	142,000 kg	208,74
24	mt07ala011j	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,17	64,479 kg	139,93
25	mt07ala250b	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pieza para apoyo de placa prefabricada de hormigón en hueco de forjado, compuesta por perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T y pletina, trabajado en taller, acabado galvanizado en caliente.	5,44	64,410 kg	350,39
26	mt07ame010a	Malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	4,38	83,655 m²	366,56
27	mt07ame010d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,26	74,072 m²	167,47
28	mt07ame010n	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	5,82	2,250 m²	13,10
29	mt07cav010hh	Encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, C-40 "CÁVITI", de 750x500x400 mm, color negro, para soleras ventiladas.	11,54	79,853 m²	921,73
30	mt07pha021f1f	Placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con junta lateral abierta superiormente. Según UNE-EN 1168.	64,71	64,410 m²	4.167,97
31	mt08aaa010a	Agua.	1,30	8,117 m³	11,60
32	mt08cem011a	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,09	304,489 kg	27,23
33	mt08cim030b	Madera de pino.	317,34	0,090 m³	28,44
34	mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,61	0,899 l	1,50
35	mt08eft010a	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	10,27	10,446 m²	107,35
36	mt08eft030a	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	40,62	1,324 m²	53,84
37	mt08eva030	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	91,06	0,213 m²	19,44
38	mt08fic020b	Fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR), con un contenido mínimo de zirconio del 17,1%, de 13 mm de longitud y 13,5 micras de diámetro, con 100 filamentos por hebra unidos entre sí mediante adhesivo, límite elástico 74000 N/mm², resistencia a tracción 1620 MPa, para prevenir fisuras por retracción en elementos de hormigón, según UNE-EN 15422.	7,88	2,720 kg	21,49
39	mt08tan010eg	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,06	18,700 m	150,72
40	mt08tan330e	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,75	18,700 Ud	14,03
41	mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,30	25,843 kg	33,91
42	mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,81	1,621 kg	12,71
43	mt09lec020b	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3.	97,81	0,036 m³	3,54
44	mt09mal020a	Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, a base de sulfato cálcico, para espesores de 2,5 a 7,0 cm, usado en nivelación de pavimentos.	225,83	2,686 m³	606,50

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
45	mt09mcp020bB	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales y pigmentos, con efecto antimoho, antiverdín y preventivo de las eflorescencias, hidrorrepelente, especial para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas y piedras naturales en zonas de proliferación de microorganismos.	1,27	11,195 kg	14,12
46	mt09mcp020bE	Mortero de juntas cementoso, tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, a base de cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales, para rejuntado de piezas cerámicas con grado de absorción medio-alto.	1,49	2,682 kg	4,05
47	mt09mcp100d	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color blanco, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos y resinas sintéticas, para la colocación en capa fina de todo tipo de piezas cerámicas en paramentos verticales interiores y pavimentos interiores y exteriores.	0,43	389,400 kg	167,44
48	mt09mcr021a	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	0,20	35,760 kg	7,15
49	mt09mif010ba	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-2,5 (resistencia a compresión 2,5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	43,09	10,588 t	456,32
50	mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	46,46	9,491 t	440,99
51	mt09mif010cb	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	43,61	2,282 t	99,44
52	mt09mif010ia	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	28,17	7,244 t	205,89
53	mt09mif010ka	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	59,55	0,129 t	7,68
54	mt09mif010la	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	63,90	0,890 t	57,01
55	mt09mor010e	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	115,80	0,357 m ³	41,41
56	mt09pye010b	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	94,61	5,720 m ³	541,37
57	mt09var030a	Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m ² y 500 µm de espesor, para armar revocos tradicionales, enfoscados y morteros.	1,40	5,544 m ²	7,66
58	mt10haf010atm s	Hormigón HA-25/F/20/X0, fabricado en central.	80,80	12,521 m ³	1.011,94
59	mt10haf010ctm m	Hormigón HA-25/B/12/XC2, fabricado en central.	78,35	7,833 m ³	613,72
60	mt10haf010ctm s	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	80,10	36,834 m ³	2.950,58

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
61	mt10haf010ernu	Hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	99,91	0,675 m³	67,44
62	mt10hmf010rRb	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	100,65	0,843 m³	84,85
63	mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	77,43	1,628 m³	126,05
64	mt10hmf011fa	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central.	71,92	9,209 m³	662,14
65	mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	18,36	0,024 kg	0,48
66	mt11arf010b	Tapa de hormigón armado prefabricada, 60x60x5 cm.	15,20	1,000 Ud	15,20
67	mt11arf010c	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	21,71	1,000 Ud	21,71
68	mt11ppl030a	Codo 87°30' de PVC liso, D=125 mm.	7,13	1,000 Ud	7,13
69	mt11tpb020c	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	10,81	8,369 m	90,46
70	mt11tpb021c	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, de 160 mm de diámetro exterior.	3,25	7,970 Ud	25,90
71	mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	32,66	0,765 l	25,00
72	mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	41,63	0,483 l	20,13
73	mt11var100	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,17	2,000 Ud	14,34
74	mt11var130	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	32,58	1,000 Ud	32,58
75	mt11var200	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	13,47	1,000 Ud	13,47
76	mt12pck010a	Cinta microperforada de papel "KNAUF" de 50 mm de anchura, según UNE-EN 13963.	0,04	95,866 m	3,89
77	mt12pck020c	Banda acústica de dilatación, autoadhesiva, de espuma de poliuretano de celdas cerradas "KNAUF", de 3,2 mm de espesor y 70 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,30	35,950 m	10,78
78	mt12pek020da	Conector tipo caballete, para maestra 60/27.	0,20	21,595 Ud	4,32
79	mt12pek020la	Conector, para maestra 60/27.	0,15	5,553 Ud	0,86
80	mt12pfk010c	Montante 70/38 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	1,80	59,916 m	107,85
81	mt12pfk020c	Canal 70/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	1,46	20,971 m	30,56
82	mt12pik010e	Pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,82	17,975 kg	14,68
83	mt12pik015d	Pasta de agarre Perlfix "KNAUF", de fraguado rápido (30 minutos), Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual, según UNE-EN 13963.	0,39	2,996 kg	1,20

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
84	mt12plj010a	Cinta microperforada de papel "PLACO", de 50 mm de anchura, según UNE-EN 13963, para acabado de juntas de placas de yeso laminado.	0,05	163,618 m	8,18
85	mt12plj010b	Cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO", de 50 mm de anchura, según UNE-EN 14353, para acabado de juntas de placas de yeso laminado.	0,72	17,531 m	12,86
86	mt12plj020a	Banda estanca autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", de espuma de polietileno de celdas cerradas, de 3 mm de espesor y 45 mm de anchura, para la estanqueidad de la base y el aislamiento acústico del perímetro en tabiques y trasdosados de placas.	0,41	52,592 m	21,04
87	mt12plk010aead	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte.	4,12	245,427 m²	1.010,93
88	mt12plm010a	Pasta de secado en polvo SN "PLACO"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963; para el tratamiento de las juntas de las placas de yeso laminado.	0,98	38,567 kg	37,40
89	mt12plp060b	Montante de perfil de acero galvanizado, M 48 "PLACO", fabricado mediante laminación en frío, de 3000 mm de longitud, 46,5x36 mm de sección y 0,6 mm de espesor, según UNE-EN 14195.	1,90	245,427 m	466,31
90	mt12plp070b	Canal de perfil de acero galvanizado, R 48 "PLACO", fabricado mediante laminación en frío, de 3000 mm de longitud, 48x30 mm de sección y 0,55 mm de espesor, según UNE-EN 14195.	1,55	116,870 m	181,15
91	mt12plt010a	Tornillo autorroscante TTPC 25 "PLACO", con cabeza de trompeta, de 25 mm de longitud, para instalación de placas de yeso laminado sobre perfiles de espesor inferior a 6 mm.	0,01	701,220 Ud	7,01
92	mt12plt010d	Tornillo autorroscante TTPC 45 "PLACO", con cabeza de trompeta, de 45 mm de longitud, para instalación de placas de yeso laminado sobre perfiles de espesor inferior a 6 mm.	0,02	1.285,570 Ud	25,71
93	mt12plt030b	Tornillo autoperforante rosca-chapa, TRPF 13 "PLACO", de 13 mm de longitud.	0,02	584,350 Ud	11,69
94	mt12ppk010ab	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	4,28	62,912 m²	269,32
95	mt12psg025f	Placa acústica de yeso laminado, de 600x600x12,5 mm, de superficie perforada, con los bordes biselados, para falsos techos registrables, según UNE-EN 13964.	15,00	61,200 m²	918,00
96	mt12psg026a	Placa acústica de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada, con un velo de fibra de vidrio en su dorso.	14,03	6,479 m²	90,88
97	mt12psg030a	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,79	1,851 kg	1,48
98	mt12psg050c	Maestra 60/27 de chapa de acero galvanizado, de 60 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	0,73	26,531 m	19,37
99	mt12psg081d	Tornillo autoperforante 3,5x35 mm.	0,01	141,910 Ud	1,42
100	mt12psg190	Varilla de cuelgue.	0,32	58,421 Ud	18,79
101	mt12psg200a	Perfil primario 24x38x3700 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,64	50,400 m	82,80
102	mt12psg200b	Perfil secundario 24x32x600 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,64	50,400 m	82,80

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
103	mt12psg200c	Perfil secundario 24x32x1200 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,63	100,200 m	163,20
104	mt12psg200d	Perfil angular 25x25x3000 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,52	24,000 m	36,60
105	mt12psg210a	Cuelgue para falsos techos suspendidos.	0,32	58,421 Ud	18,79
106	mt12psg210b	Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,04	58,421 Ud	2,11
107	mt12psg210c	Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,49	58,421 Ud	28,55
108	mt12psg220	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,05	106,354 Ud	5,23
109	mt12ptk010cc	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	0,01	868,782 Ud	8,69
110	mt13aew010a	Banda impermeabilizante autoadhesiva de betún modificado con elastómero SBS, de 30 cm de anchura, revestida por una de sus caras con una lámina de aluminio, para la impermeabilización de encuentros.	6,96	39,270 m	273,46
111	mt13tac050a	Teja cerámica mixta, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, según UNE-EN 1304.	0,77	3.221,238 Ud	2.480,26
112	mt13tac051a	Caballote cerámico, acabado con engobe color rojo, 44x28,5x10,5 cm, para tejas curvas, según UNE-EN 1304.	9,76	53,426 Ud	521,38
113	mt13tac055a	Teja cerámica de ventilación, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x6,3 cm, para tejas curvas, según UNE-EN 1304.	39,79	9,370 Ud	372,93
114	mt13tac100	Pigmento para mortero.	5,22	2,530 kg	13,12
115	mt14gdo010b	Lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m ² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s.m) y masa nominal 0,7 kg/m ² .	2,50	83,655 m ²	209,14
116	mt14iea020c	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	2,87	28,710 kg	82,30
117	mt14lba010c	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	3,00	103,070 m ²	309,21
118	mt14lba010g	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	6,02	2,100 m ²	12,64
119	mt14lga010ea	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 5 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m ² , con autoprotección mineral de color gris. Según UNE-EN 13707.	7,44	3,971 m ²	29,53
120	mt15acc020c	Perfil de chapa de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm, y 2 pliegues.	1,77	39,270 m	69,62
121	mt15acc050be	Sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM.	7,47	2,000 Ud	14,94
122	mt15sja020a	Cartucho de masilla de poliuretano, de 310 cm ³ .	6,09	6,069 Ud	37,13
123	mt16aaa030	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,26	69,888 m	17,48

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
124	mt16lra020bca	Panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo ≤1 kg/m² y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1,3.	6,88	67,295 m²	462,73
125	mt16lra040a	Filtro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo ≤1 kg/m² y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1,3.	7,54	94,185 m²	710,42
126	mt16lra060c	Panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1 y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	6,63	104,097 m²	690,01
127	mt16lrc010fb	Panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, según UNE-EN 13162, revestido con betún asfáltico y film de polipropileno termofusible, de 40 mm de espesor, resistencia térmica ≥1,05 m²K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	19,42	3,791 m²	73,61
128	mt16lrw030lfl	Panel semirrígido de lana de roca volcánica Sonorock Plus "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,4 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, densidad 50 kg/m³, capacidad de absorción de agua a corto plazo ≤1 kg/m², calor específico 840 J/kgK y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	15,14	31,456 m²	476,33
129	mt16pea020b	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,16	0,036 m²	0,04
130	mt16pea020c	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,74	4,711 m²	8,06
131	mt16png010b	Film de polietileno de 0,1 mm de espesor y 92 g/m² de masa superficial.	0,19	19,040 m²	3,67
132	mt16png010d	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m² de masa superficial.	0,35	83,655 m²	29,66
133	mt16pxa010abq	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión ≥300 kPa, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(70,90)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-W D(V)3-FTCD1.	5,00	83,655 m²	418,28
134	mt17coe055ba	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	2,16	7,623 m	16,48

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
135	mt17coe055ci	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,31	2,000 m	16,62
136	mt17coe070ed	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	14,30	6,794 m	97,18
137	mt17coe070fd	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	15,65	14,081 m	220,33
138	mt17coe080cc	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 34 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor.	5,71	34,720 m	198,25
139	mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,52	0,717 l	11,84
140	mt17coe120	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio, tipo ED según UNE 104231.	1,78	21,294 kg	37,77
141	mt17epu005d	Panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 1450x850 mm y 40 mm de espesor, con propagación retardada de la llama Euroclase E, paso del tubo múltiple de 5 cm, válido para tubo de 16 mm de diámetro, con unión entre paneles mediante solape para evitar puentes térmicos y filtraciones de mortero.	46,77	53,720 m²	2.512,48
142	mt17epu019a	Banda de espuma de polietileno (PE), de 200x10 mm.	2,95	32,232 m	95,08
143	mt18acc100a	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos cerámicos.	2,08	7,399 Ud	15,58
144	mt18adq010d	Adhesivo de poliuretano bicomponente para aplicar en interiores y exteriores, para el encolado de pavimentos de PVC, sin disolventes ni plastificantes, color beige.	4,94	2,164 kg	10,82
145	mt18adq020d	Adhesivo, a base de copolímeros acrílicos modificados en dispersión acuosa, sin disolventes, color beige, para aplicar en interiores, para el encolado de pavimentos de PVC, linóleo y moqueta.	3,56	24,030 kg	85,87
146	mt18bde020ee 800	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 20x20 cm, 12,00€/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE 41901 EX, resbaladicidad clase 2 según CTE.	10,42	12,516 m²	130,40
147	mt18dsi040a	Lámina homogénea de PVC, antideslizante, para uso en cuartos húmedos, de 2 mm de espesor, con tacos en relieve, color a elegir; suministrada en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 3150 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	23,63	7,730 m²	182,81
148	mt18dsi050a	Lámina heterogénea de PVC, de 2 mm de espesor, con tratamiento de protección superficial a base de poliuretano, color a elegir; suministrada en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 2800 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	15,14	70,488 m²	1.066,93

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
149	mt18dww020a	Adhesivo de cloropreno, de base solvente monocomponente.	3,89	1,933 l	7,34
150	mt18pha080a	Lámina homogénea de PVC, Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar; resistencia al fuego B-s2, d0, según UNE-EN 13501-1.	16,08	59,698 m²	959,71
151	mt18rpv010a	Rodapié flexible de PVC, de 50x15 mm, color a elegir, suministrado en rollos de 50 m de longitud.	1,85	40,583 m	74,98
152	mt18rvp010a	Perfil de esquina de PVC, en ángulo cóncavo, a media caña, de 20 mm de anchura.	1,49	40,583 m	60,29
153	mt18rvp020b	Perfil de remate de PVC.	2,61	40,583 m	105,90
154	mt19abp100yfa	Piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado, acabado pulido, de 330x660x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411.	22,63	51,109 m²	1.156,52
155	mt19ema010a	Encimera para cocina de tablero aglomerado hidrófugo, 150x62x3 cm, con superficie revestida de formica color crema o blanco, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado, incluso copete, embellecedor y remates.	15,27	16,350 m	249,68
156	mt19ewa010i	Formación de hueco, en encimera de tablero aglomerado.	4,61	4,000 Ud	18,44
157	mt19ewa020	Material auxiliar para anclaje de encimera.	3,13	16,350 Ud	51,18
158	mt20rhl010g	Recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero de superficie pulida, que incluye jamba y moldura, color a elegir, de 150x150x20 mm, con cartela, anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior, suministrado en piezas de hasta 2,5 m de longitud.	20,78	10,450 m	217,17
159	mt20rhl020s	Jamba de hormigón polímero de superficie pulida, color a elegir, de 125x20 mm, con anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior, suministrada en piezas de hasta 2,6 m de longitud.	16,08	24,990 m	401,74
160	mt20vho010a	Vierteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano, con goterón, de 145x25 mm, con anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior, suministrado en piezas de hasta 2 m de longitud.	14,95	8,085 m	120,89
161	mt20vme020a	Vierteaguas de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm y 5 pliegues, con goterón.	5,26	2,900 m	15,25
162	mt20wwa025	Perfil de espuma de polietileno, de 6 mm de diámetro, para relleno de juntas.	0,35	59,367 m	20,84
163	mt20wwa030	Cartucho de 310 cm³ de masilla de poliuretano impermeable.	6,36	3,932 Ud	24,91
164	mt20wwa035	Cartucho de 250 cm³ de imprimación para masillas.	4,65	1,982 Ud	9,24
165	mt20wwa040	Adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2, según UNE-EN 12004.	0,44	113,916 kg	50,13
166	mt20wwr010	Adhesivo bituminoso de aplicación en frío, para chapas metálicas.	3,91	0,870 kg	3,39
167	mt21dgg015ha	Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 argón 90%/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunto formado por vidrio exterior Guardian Sun de 4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de seguridad Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 3 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 22 mm de espesor total.	59,95	14,014 m²	840,12

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
168	mt21vva010	Sellado de juntas mediante la aplicación con pistola de silicona sintética incolora.	0,75	4,423 m	3,32
169	mt21vva015a	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según UNE-EN ISO 7389.	5,01	8,079 Ud	40,54
170	mt21vva021	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,10	13,930 Ud	15,32
171	mt21vva100a	Vidrio de seguridad translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, según UNE-EN 572-5 y UNE-EN 572-9.	14,09	1,005 m²	14,16
172	mt22aap011ja	Preferco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	15,12	4,000 Ud	60,48
173	mt22aga010abg	Galce de MDF, con rechapado de madera, 90x20 mm, barnizado en taller.	2,84	5,100 m	14,48
174	mt22aga010bbg	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,22	5,100 m	16,42
175	mt22aga015ae	Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 90x20 mm.	2,92	10,200 m	29,78
176	mt22amy030aha	Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera de 90x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; para colocar en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas; con rail superior, guía inferior y accesorios.	144,63	1,000 Ud	144,63
177	mt22ata010aaf	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, lacado, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,14	10,400 m	11,86
178	mt22ata010abf	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,42	10,400 m	14,77
179	mt22ata015ab	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color blanco, 70x10 mm.	1,20	10,400 m	12,48
180	mt22pxg020abb	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x92,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	108,95	1,000 Ud	108,95
181	mt22pxh020ob	Puerta interior vidriera, de tablero aglomerado, lacado, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	79,16	1,000 Ud	79,16
182	mt22pxh025aa	Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, de 203x82,5x3,5 cm.	45,54	1,000 Ud	45,54
183	mt22www010a	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	4,59	7,752 Ud	35,60
184	mt22www010d	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color transparente, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	3,42	0,580 Ud	1,97
185	mt22www050a	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,11	3,648 Ud	14,99

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
186	mt22www050b	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color gris, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,27	0,928 Ud	3,96
187	mt23hba010aa	Juego de manivela y escudo largo de aluminio anodizado, serie básica, para puerta interior.	22,40	1,000 Ud	22,40
188	mt23hba020j	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta interior corredera, para interior.	24,30	1,000 Ud	24,30
189	mt23hbl010aa	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	7,81	1,000 Ud	7,81
190	mt23iba010h	Pernio de 100x58 mm, con remate, de aluminio anodizado, para puerta interior.	3,80	3,000 Ud	11,40
191	mt23ibl010jb	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,71	3,000 Ud	2,13
192	mt23ppb011	Tornillo de acero 19/22 mm.	0,03	18,000 Ud	0,54
193	mt23ppb031	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06	18,000 Ud	1,08
194	mt23ppb100a	Herrajes de colgar, kit para puerta corredera.	7,45	1,000 Ud	7,45
195	mt23ppb102c	Carril puerta corredera doble aluminio.	8,47	1,870 m	15,84
196	mt23ppb200	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	10,81	2,000 Ud	21,62
197	mt25pax040idf	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testers, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659.	61,96	11,977 m²	742,07
198	mt25pax100a	Kit para accionamiento manual de persiana, con cinta de color blanco y recogedor.	4,34	7,000 Ud	30,38
199	mt25pem015a	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería.	1,91	40,800 m	77,91
200	mt25pem015b	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos para la fijación al paramento y para la fijación de la carpintería.	1,91	4,800 m	9,17
201	mt25pfx050Tic	Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 1450x900 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 40 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, 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.	251,48	1,000 Ud	251,48

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
202	mt25pfx055eGa	Ventanal fijo de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, dimensiones 600x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 60 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	187,73	1,000 Ud	187,73
203	mt25pfx115kGa	Puerta de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	440,31	1,000 Ud	440,31
204	mt25sco013baa	Ventana de aluminio, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas y un fijo inferior, dimensiones 1100x1000 mm, altura del fijo 400 mm, acabado lacado estándar con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 42 mm y marco de 74 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 3,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 32 mm; con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	279,74	7,000 Ud	1.958,18
205	mt26aaa023b	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero inoxidable AISI 316, tuerca y arandela.	4,27	29,040 Ud	124,00
206	mt26aac010dq	Redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 20 mm, montado en taller con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras.	7,84	215,477 m	1.689,40
207	mt26rpa014wb	Puerta de registro para instalaciones, de una hoja de 38 mm de espesor, anchura total entre 711 y 810 mm y altura total entre 2001 y 2100 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, de 200x250 mm cada una, plegadas, 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, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y pomos de nylon color negro.	103,79	1,000 Ud	103,79
208	mt27pcg010a	Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanco, para aislamiento en exteriores.	20,87	1,784 kg	37,23

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
209	mt27pfi050	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	8,66	2,323 kg	20,18
210	mt27pfs010b	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	5,89	3,103 l	18,19
211	mt27pii070d	Pintura plástica para interior, a base de polímeros acrílicos, color a elegir, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	7,61	10,699 l	81,31
212	mt27wav020a	Cinta adhesiva de pintor, de 25 mm de anchura.	0,09	129,420 m	11,65
213	mt28maw050e	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial, 0,65 mm de espesor y de 0,11x50 m, para armar morteros.	1,62	27,178 m²	44,00
214	mt28mif010e	Mortero industrial para revoco y enlucido de uso corriente, de cemento, tipo GP CSIII W1, suministrado en sacos, según UNE-EN 998-1.	42,84	0,739 t	31,68
215	mt28moc010pk	Mortero monocapa, acabado raspado, color a elegir, tipo OC CSIII W2 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, fibras de vidrio de alta dispersión, aditivos orgánicos y pigmentos minerales.	0,35	3.009,015 kg	1.053,48
216	mt28mon030	Junquillo de PVC.	0,32	97,065 m	31,06
217	mt28mon050	Perfil de PVC rígido para formación de aristas en revestimientos de mortero monocapa.	0,34	161,775 m	55,65
218	mt29cam010	Adhesivo a base de resina acrílica en dispersión acuosa, para el encolado de revestimientos murales flexibles.	3,00	8,528 kg	25,58
219	mt30asg070ec	Sifón botella de ABS, acabado brillante imitación cromo, código de pedido 151.034.21.1, "GEBERIT", con salida de 32 mm de diámetro exterior, para lavabo, con embellecedor.	31,11	2,000 Ud	62,22
220	mt30asg080ab	Válvula sifónica de 30 mm de altura de sifón, con salida de 40 mm de diámetro exterior para tubo de desagüe de polietileno, con tapón de desagüe, sifón antiolores, filtro de pelos y elementos de fijación, para plato de ducha con orificio de desagüe de 90 mm de diámetro.	17,06	1,000 Ud	17,06
221	mt30asp030a	Bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, como soporte de lavabo suspendido, para empotrar en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura; incluso anclajes, varillas de conexión, codo de desagüe de 40 mm de diámetro y embellecedores de las varillas de conexión.	97,49	4,000 Ud	389,96
222	mt30lla020	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	9,42	1,000 Ud	9,42
223	mt30lpp010ad	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud; incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación.	100,00	4,000 Ud	400,00
224	mt30oli110a	Bastidor tubular premontado, regulable en altura hasta 200 mm, acabado con imprimación antioxidante, de 120 a 170 mm de profundidad, para separador de urinarios y barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, con sistema de montaje rápido y fácil, con fijaciones y panel de madera reforzada, para empotrar en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso.	150,56	2,000 Ud	301,12

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
225	mt30pog020ag g	Plato de ducha rectangular, de resina, color blanco, acabado mate imitación piedra, con fondo antideslizante y orificio de desagüe en un lateral de 90 mm de diámetro, de 800x1200x40 mm, con tapón de desagüe.	217,35	1,000 Ud	217,35
226	mt30sag110g	Inodoro suspendido, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.262.01.1, serie Abalona, modelo Abalona "GEBERIT", de 355x700x340 mm, sin brida ni borde de descarga para facilitar la limpieza Rimfree, según UNE-EN 997, con elementos de fijación.	176,61	2,000 Ud	353,22
227	mt30sag111z	Asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, para niños, de caída amortiguada, código de pedido 500.339.01.1, serie Abalona, modelo Abalona "GEBERIT".	64,43	2,000 Ud	128,86
228	mt30seg131a	Cisterna de inodoro, de doble descarga, con conexión de suministro inferior, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 365x163x380 mm, con juego de mecanismos de descarga doble de 6-4 litros, ajustable a 6-3 litros, según UNE-EN 997.	51,97	1,000 Ud	51,97
229	mt30sfg111a	Asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, color blanco.	57,54	1,000 Ud	57,54
230	mt30sfg130d	Taza de inodoro de tanque bajo, con salida para conexión horizontal, asiento elevado y fijación vista, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 360x670x460 mm, con borde de descarga, según UNE-EN 997, con elementos de fijación.	132,25	1,000 Ud	132,25
231	mt30svg046ce	Lavabo rectangular bajo encimera, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado KeraTect, color blanco, acabado brillante, código de pedido 500.761.01.2, serie VariForm "GEBERIT", de 530x440x178 mm, con rebosadero, según UNE 67001, con elementos de fijación y plantilla de montaje.	82,20	2,000 Ud	164,40
232	mt30www005	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	3,83	0,108 Ud	0,45
233	mt31abp140aa	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, abatible, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 480x450 mm, incluso fijaciones de acero inoxidable.	252,26	1,000 Ud	252,26
234	mt31gma020ba c	Grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, gama media, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador y con desagüe automático, incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, válvula antirretorno y dos llaves de paso; UNE-EN 200.	58,70	3,000 Ud	176,10
235	mt31gma040aa	Grifo mezclador monomando mural para ducha, gama básica, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador, inversor, equipo de ducha formado por mango de ducha y flexible de latón, incluso elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso; UNE-EN 200.	78,51	1,000 Ud	78,51
236	mt31gmp050aa	Grifería temporizada, antivandálica, mural, para lavabo, aireador, con tiempo de flujo de 15 segundos, caudal de 6 l/min; incluso elementos de conexión.	22,64	2,000 Ud	45,28
237	mt31gro540a	Asa de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, acabado cromado, de 349 mm de longitud, incluso tornillos y tacos.	40,15	4,000 Ud	160,60

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
238	mt32cue010aga	Cuerpo para muebles bajos de aseo de 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica.	60,00	8,950 m	537,00
239	mt32cue010mna	Cuerpo para muebles bajos de cocina de 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de PVC. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica.	60,00	1,500 m	90,00
240	mt32mme020abaa	Frente melamínico para muebles bajos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	29,25	7,440 m	217,62
241	mt32mme020dbaa	Frente melamínico para muebles bajos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	33,45	1,510 m	50,51
242	mt32mme021aba	Zócalo melamínico para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso remates.	6,82	7,440 m	50,74
243	mt32mme021dba	Zócalo melamínico para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso remates.	7,89	1,510 m	11,91
244	mt32mul120ej	Frente lacado para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF.H, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 622-5, de 19 mm de espesor, revestido en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado brillo. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	300,00	1,500 m	450,00

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
245	mt32mul121ed	Zócalo lacado para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF.H, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 622-5, de 19 mm de espesor, revestido en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado brillo. Incluso remates.	113,16	1,500 m	169,74
246	mt32war010	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	10,75	0,122 kg	1,31
247	mt33cmg010a	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, enlazable por los cuatro lados, de 70x70x42 mm, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación del mecanismo.	0,25	15,000 Ud	3,75
248	mt33gbg100a	Interruptor unipolar (1P) para empotrar, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	1,99	5,000 Ud	9,95
249	mt33gbg105a	Tecla simple, para interruptor/conmutador, gama básica, de color blanco.	1,09	7,000 Ud	7,63
250	mt33gbg200a	Conmutador para empotrar, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	2,45	2,000 Ud	4,90
251	mt33gbg510a	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, para empotrar, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	1,76	8,000 Ud	14,08
252	mt33gbg515a	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, de color blanco.	1,29	8,000 Ud	10,32
253	mt33gbg950a	Marco embellecedor para 1 elemento, gama básica, de color blanco.	1,26	15,000 Ud	18,90
254	mt34aem111j	Luminaria de emergencia, de 2,2 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 200 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde. Incluso accesorios y elementos de fijación.	77,99	7,000 Ud	545,93
255	mt34lam010cp	Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W, con cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado lacado, de color blanco y lamas transversales estriadas; reflector de aluminio, acabado brillante; balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F, para empotrar.	17,25	6,000 Ud	103,50
256	mt34lle050a	Luminaria circular fija de techo tipo Downlight, no regulable, de 18 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 125 mm de diámetro de empotramiento y 110 mm de altura, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 66°, aro embellecedor de plástico, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 882 lúmenes, grado de protección IP40, con flejes de fijación, para empotrar.	14,58	3,000 Ud	43,74
257	mt34tuf010k	Tubo fluorescente TL de 18 W.	1,58	18,000 Ud	28,44

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
258	mt35aia090aa	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,08	8,000 m	8,64
259	mt35amc010bb	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	15,62	4,000 Ud	62,48
260	mt35amc010cc	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	15,61	6,000 Ud	93,66
261	mt35amc010ee	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	15,77	1,000 Ud	15,77
262	mt35amc010gg	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	37,38	4,000 Ud	149,52
263	mt35cgm021bbab	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	10,84	3,000 Ud	32,52
264	mt35cgm021bbad	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	11,10	2,000 Ud	22,20
265	mt35cgm021bbaf	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	11,99	1,000 Ud	11,99
266	mt35cgm029aa	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	79,22	1,000 Ud	79,22
267	mt35cgm041y	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 2 filas de 12 módulos, de ABS autoextinguible, de color blanco RAL 9010, con puerta opaca, grado de protección IP40 y doble aislamiento (clase II), para empotrar. Según UNE-EN 60670-1.	25,34	1,000 Ud	25,34
268	mt35cun010i1	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	6,71	23,900 m	160,37

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
269	mt35cun040aa	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,38	6,000 m	2,28
270	mt35cun040af	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	3,66	627,000 m	2.294,82
271	mt35hag015hc	Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, CDC240M "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	162,47	5,000 Ud	812,35
272	mt35psa006a	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 72x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11.	599,91	1,000 Ud	599,91
273	mt35psa014l	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda combinada de 1,2/50 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, intensidad máxima de descarga 30 kA, intensidad nominal de descarga 10 kA, tensión en circuito abierto con onda combinada 6 kV, nivel de protección 0,9 kV, de 72x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11.	415,63	1,000 Ud	415,63
274	mt35tta010	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	64,47	1,000 Ud	64,47
275	mt35tta030	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	40,15	1,000 Ud	40,15
276	mt35tta040	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,96	2,000 Ud	1,92
277	mt35tta060	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,32	0,666 Ud	2,21
278	mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,44	42,100 m	102,72
279	mt35tte010b	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	15,74	2,000 Ud	31,48
280	mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,38	2,000 Ud	2,76
281	mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,04	4,960 Ud	5,00
282	mt36tie010dc	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,19	216,900 m	691,91
283	mt36tit010bc	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,61	7,140 m	11,49
284	mt36tit010cc	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,06	3,780 m	7,78
285	mt36tit010ce	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,26	2,490 m	5,63

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
286	mt36tit010dc	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,07	1,260 m	3,86
287	mt36tit010fj	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,69	5,523 m	25,88
288	mt36tit010gc	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,72	3,066 m	14,48
289	mt36tit010gj	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,17	0,431 m	2,66
290	mt36tit010hj	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,09	2,594 m	18,38
291	mt36tit400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	0,25	6,800 Ud	1,70
292	mt36tit400c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.	0,31	6,090 Ud	1,89
293	mt36tit400d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	0,24	1,200 Ud	0,29
294	mt36tit400f	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	0,34	5,260 Ud	1,79
295	mt36tit400g	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,44	3,330 Ud	1,46
296	mt36tit400h	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	0,45	2,470 Ud	1,11
297	mt37alu005e	Racor hembra de 20 mm x 3/4" eurocono.	9,17	20,000 Ud	183,40
298	mt37alu016a	Curvatubos de plástico.	2,37	20,000 Ud	47,40
299	mt37alu085a	Conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del colector de 1 1/2" de diámetro.	193,85	1,000 Ud	193,85
300	mt37alu121a	Conjunto de accesorios para formación de colector modular, de 1 1/2" de diámetro, formado por dos soportes largos de pared, dos soportes cortos de pared, dos llaves de llenado de latón, dos termómetros, un manómetro, dos tapones terminales y material de montaje.	216,00	1,000 Ud	216,00
301	mt37alu122a	Conjunto de soportes, para colector modular de 1 1/2" de diámetro, formado por dos soportes largos de pared, dos soportes cortos de pared y material de montaje.	27,16	2,000 Ud	54,32
302	mt37alu125am	Colector modular, de poliamida, de 1 1/2" de diámetro, para 10 circuitos.	1.087,98	1,000 Ud	1.087,98

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
303	mt37bce080aa1b	Grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, acoplamiento con espaciador, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 5,5 kW, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado en fábrica, según UNE-EN 12845.	4.079,72	1,000 Ud	4.079,72
304	mt37cic020a	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	38,69	1,000 Ud	38,69
305	mt37inl010	Interruptor de nivel de 10 A, con boya, contrapeso y cable.	13,61	2,000 Ud	27,22
306	mt37sgl020d	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C.	7,70	2,000 Ud	15,40
307	mt37sve010b	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,32	6,000 Ud	25,92
308	mt37sve010c	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	6,36	6,000 Ud	38,16
309	mt37sve010d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	10,59	5,000 Ud	52,95
310	mt37sve010e	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	14,77	1,000 Ud	14,77
311	mt37sve010f	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	25,17	1,000 Ud	25,17
312	mt37svm010a	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 32 mm.	33,77	1,000 Ud	33,77
313	mt37svr010a	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	3,93	1,000 Ud	3,93
314	mt37svs050a	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 8 bar de presión, con maneta de purga.	5,62	1,000 Ud	5,62
315	mt37tpu010ac	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,32	21,190 m	49,16
316	mt37tpu010bc	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,01	27,080 m	81,51
317	mt37tpu010cc	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,47	6,040 m	27,00

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
318	mt37tpu010dc	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,08	8,230 m	74,73
319	mt37tpu010dg	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,15	24,800 m	276,52
320	mt37tpu010ec	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,67	4,420 m	60,42
321	mt37tpu010fc	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 4,6 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	19,99	7,510 m	150,12
322	mt37tpu012a	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2.	2,57	358,151 m	920,22
323	mt37tpu013ae	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,24	2,000 m	6,48
324	mt37tpu013ce	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,14	24,620 m	126,55
325	mt37tpu013de	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,97	16,100 m	192,72
326	mt37tpu400a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,11	21,190 Ud	2,33
327	mt37tpu400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,15	27,080 Ud	4,06
328	mt37tpu400c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior.	0,23	6,040 Ud	1,39
329	mt37tpu400d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior.	0,43	18,150 Ud	7,76
330	mt37tpu400e	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior.	0,65	4,420 Ud	2,87
331	mt37tpu400f	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior.	0,93	7,510 Ud	6,98

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
332	mt37tpu413a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior.	0,13	2,000 Ud	0,26
333	mt37tpu413c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior.	0,24	24,620 Ud	5,91
334	mt37tpu413d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior.	0,52	16,100 Ud	8,37
335	mt37vfl010e	Válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro, para una presión máxima de 8 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	155,98	1,000 Ud	155,98
336	mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,24	13,000 Ud	16,12
337	mt37www060b	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	3,85	1,000 Ud	3,85
338	mt38esu010k	Cabezal electrotérmico, a 24 V, modelo Vario S "UPONOR IBERIA", de 50 mm de diámetro y 83 mm de altura, grado de protección IP54, con anillo adaptador y cable de alimentación de 2 hilos, 0,75 mm² de sección y 1 m de longitud.	59,95	10,000 Ud	599,50
339	mt38esu030h	Termostato digital, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 9016, "UPONOR IBERIA", dimensiones 80x80x9 mm, color blanco, con comunicación vía radio con la centralita y sensor de humedad, con entrada para sonda remota de temperatura.	186,00	2,000 Ud	372,00
340	mt38esu151d	Centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave Pulse X-265 6X, "UPONOR IBERIA", para calefacción y refrigeración, de 340x110x55 mm, con antena de radio y transformador eléctrico.	473,64	1,000 Ud	473,64
341	mt38esu152d	Módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave Pulse M-262 6X, "UPONOR IBERIA", de 141x110x55 mm.	121,81	1,000 Ud	121,81
342	mt38gpu020c	Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en colector, válido para instalación de suelo radiante de hasta 10 kW, formado por centralita con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno, circulador Wilo Yonos RS 15/6, termostato digital con sonda de humedad, válvula de 3 vías y actuador para válvula mezcladora de 3 vías, con alimentación a 230 V.	2.315,84	1,000 Ud	2.315,84
343	mt38tew010a	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	7,00	3,000 Ud	21,00
344	mt38tew024dd	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural horizontal, resistencia blindada, capacidad 80 l, potencia 1,5 kW, de 869 mm de altura y 440 mm de diámetro, peso 20 kg, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio.	195,00	1,000 Ud	195,00
345	mt38vvg020s	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V.	157,05	1,000 Ud	157,05
346	mt38www011	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,40	1,000 Ud	1,40
347	mt38www012	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,82	0,200 Ud	0,36

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
348	mt40psa010a	Protector contra sobretensiones transitorias para dos líneas telefónicas analógicas o ADSL, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tensión nominal 130 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 270 V, de 13,5x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-21.	159,91	1,000 Ud	159,91
349	mt40psa020aaa	Protector contra sobretensiones transitorias para dos líneas de transmisión de datos, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, 5, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 66 V, de 13,5x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-21.	245,83	1,000 Ud	245,83
350	mt40psa030a	Protector contra sobretensiones transitorias para línea de red informática, con conectores de entrada y salida RJ-45, 100 Mbit/s, tensión nominal 5 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 100 V, de 70x30x47 mm, grado de protección IP20, según IEC 61643-21.	153,20	1,000 Ud	153,20
351	mt40psa040a	Protector contra sobretensiones transitorias para cable coaxial, con conectores de entrada y salida tipo "F", banda de frecuencias 0-2000 MHz, impedancia característica 75 Ohm, atenuación 0,5 dB/m, potencia 5 W y tensión de ruptura 90 V, intensidad máxima de descarga 10 kA, grado de protección IP20, según IEC 61643-21.	139,70	1,000 Ud	139,70
352	mt41aco010g	Acometida de acero galvanizado con soldadura UNE 19047, 2" DN 50 mm. Incluso válvula de compuerta de fundición con pletina, machón rosca, piezas especiales y brida ciega.	10,98	17,850 m	195,99
353	mt41aco040	Armario metálico para acometida de agua contra incendios con puerta ciega y cerradura especial de cuadradillo, homologado por la Compañía Suministradora.	145,66	1,000 Ud	145,66
354	mt41aco100b	Depósito de poliéster, de 12 m³, 2050 mm de diámetro, colocado en superficie, en posición horizontal, con patas, para reserva de agua contra incendios.	1.929,65	1,000 Ud	1.929,65
355	mt41bae015aaa	Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para empotrar. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	379,98	1,000 Ud	379,98
356	mt41ixi110v	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora, con soporte y accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	31,54	1,000 Ud	31,54
357	mt41ixw020	Luna incolora de 4 mm de espesor.	13,54	0,173 m²	2,34
358	mt41ixw110b	Armario de chapa de acero acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000, con puerta para acristalar, de 270x640x220 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg, con accesorios de montaje.	58,91	1,000 Ud	58,91

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
359	mt41sny010ga	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,22	1,000 Ud	5,22
360	mt41sny020da	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	7,80	3,000 Ud	23,40
361	mt42cnt090b	Controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro, con acción proporcional sobre válvula y gestión automática de hasta 3 velocidades de ventilación, entrada digital con función configurable desde controlador central del sistema.	149,61	1,000 Ud	149,61
362	mt42cnt100a	Termostato ambiente (RU) multifuncional, con sonda de temperatura incorporada y display digital para ajuste y visualización de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad de ventilación.	52,31	1,000 Ud	52,31
363	mt42cnt110b	Sonda de temperatura de impulsión.	10,62	1,000 Ud	10,62
364	mt42con020	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,18	26,385 m	4,75
365	mt42con025	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.	3,70	8,795 Ud	32,54
366	mt42con030a	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, 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, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	12,63	20,229 m²	255,41
367	mt42con200la	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	8,51	24,203 m	206,07
368	mt42con200na	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	12,12	1,281 m	15,53
369	mt42con218dll	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro.	22,39	3,000 Ud	67,17
370	mt42con500m	Brida de 300 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	5,17	3,458 Ud	17,98
371	mt42con500p	Brida de 400 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	6,52	0,244 Ud	1,59

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
372	mt42dai320f	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para calefacción y refrigeración, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor swing, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, COP 4,83 y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, EER 5,31 y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1".	6.921,13	1,000 Ud	6.921,13
373	mt42dai513a	Cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, gestión de la calefacción, la refrigeración y la producción de A.C.S., ajuste de la temperatura de consigna, lectura de la temperatura del acumulador de A.C.S. y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	181,76	1,000 Ud	181,76
374	mt42dai591a	Acumulador de inercia de 26 litros de capacidad, modelo ES.DKNINERTANK "DAIKIN", para instalación en falso techo.	592,65	1,000 Ud	592,65
375	mt42dai779ef	Fancoil horizontal de techo sin envolvente, sistema de dos tubos, modelo FWS06ATN "DAIKIN", potencia frigorífica total 6,22 kW, potencia frigorífica sensible 4,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica 6,43 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), caudal de aire 1200 m³/h, dimensiones 224x1004x535 mm, peso 27 kg, potencia sonora 64 dBA, con ventilador con motor tipo EC Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), y filtro de aire lavable de fácil extracción.	599,60	1,000 Ud	599,60
376	mt42dai875c	Válvula de 2 vías, modelo E2MV2B07A6 "DAIKIN", con kit de montaje.	100,10	1,000 Ud	100,10
377	mt42dai881b	Termostato electrónico, con programación semanal, bus de comunicación RS-485 y posibilidad de configuración como maestro o esclavo, modelo FWECSAC "DAIKIN", comunicación con cable apantallado a dos hilos entre el termostato y la placa electrónica a instalar en el fancoil.	117,47	1,000 Ud	117,47
378	mt42dai884a	Tarjeta electrónica de potencia, modelo FWECSAP "DAIKIN", para instalación en el fancoil.	156,56	1,000 Ud	156,56
379	mt42dai900	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,73	5,000 m	3,65

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
380	mt42lmf010cc	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1130 m³/h, dimensiones 455x1850x1030 mm, peso 175 kg, presión estática de aire nominal 360 Pa, presión sonora a 1 m 55 dBA, potencia eléctrica nominal 920 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,5%, potencia calorífica recuperada 8,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 77,6% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua.	6.485,55	1,000 Ud	6.485,55
381	mt42trx010iar	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	64,13	1,000 Ud	64,13
382	mt42trx010iaz	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	96,94	1,000 Ud	96,94
383	mt42trx071ar	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos.	73,03	1,000 Ud	73,03
384	mt42trx071as	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x225 mm, fijación mediante tornillos vistos.	83,03	1,000 Ud	83,03
385	mt42trx370aa1	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	102,75	2,000 Ud	205,50
386	mt42www011	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	11,55	1,759 Ud	20,40

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
387	mt42www080	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	7,14	1,000 Ud	7,14
388	mt42www090	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y arandelas correspondientes.	19,21	2,000 Ud	38,42
389	mt46phm050	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,08	4,000 Ud	16,32
390	mt46tpr010q	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	100,10	1,000 Ud	100,10
391	mt49des010	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,74	2,000 Ud	1,48
392	mt49hoc030d	Extracción de testigo de hormigón endurecido de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa, tallado, refrentado y ensayo para determinar la resistencia a compresión según UNE-EN 12504-1, sin incluir cala ni reposición de revestimientos o recubrimientos.	139,68	2,000 Ud	279,36
393	mt49hoc040j	Relleno de taladros con mortero hidráulico expansivo autonivelante, de 100 mm de diámetro, en vigas o forjados.	24,26	1,000 Ud	24,26
394	mt49hoc040v	Relleno de taladros con mortero hidráulico expansivo autonivelante, de 100 mm de diámetro, en cimentaciones.	24,26	1,000 Ud	24,26
395	mt49prs010Dn	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada, mediante riego, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	332,49	1,000 Ud	332,49
396	mt49prs010ad	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m² de superficie, mediante inundación, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	219,62	1,000 Ud	219,62
397	mt49prs020	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	151,87	1,000 Ud	151,87
398	mt49prs050	Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y la estanqueidad de la red interior de suministro de agua, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	237,44	1,000 Ud	237,44
399	mt49prs090i	Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas, mediante prueba hidráulica, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	118,39	1,000 Ud	118,39
400	mt49prs110d	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica en urbanización, incluso informe de resultados.	39,29	1,000 Ud	39,29
401	mt49sld030	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante líquidos penetrantes, según UNE-EN ISO 3452-1, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	21,91	1,000 Ud	21,91
402	mt50spa050m	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	381,53	0,124 m³	47,03
403	mt50spa081a	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	16,72	1,037 Ud	17,29
404	mt50spa081c	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	23,83	0,142 Ud	3,36
405	mt50spa101	Clavos de acero.	1,62	1,362 kg	2,48

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
406	mt52vpm010a	Perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 20x20x1,5 mm.	2,08	27,200 m	56,58
407	mt52vpm020o	Poste de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 50x50x1,5 mm y 2 m de altura.	7,12	3,740 Ud	26,66
408	mt52vpm051	Accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos.	2,28	6,800 Ud	15,50
409	mt52vse010a	Panel de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado.	7,90	13,600 m²	107,44
410	mt52vst030m	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	15,09	4,000 Ud	60,36
411	mt52vst040aa	Puerta cancela constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para el acceso de peatones.	125,40	2,000 Ud	250,80
			Total Materiales		98.677,97

6. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

6. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 Actuaciones Previas		
1.1	Ud Prueba de servicio parcial de la red interior de evacuación.	124,38 €	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2	Ud Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de agua.	249,46 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3	Ud Conjunto de pruebas de servicio de las instalaciones de electricidad.	41,28 €	CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
	2 Demoliciones		
2.1	Ud Talado de árbol.	41,44 €	CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2	m² Demolición de hoja exterior de fachada, de fábrica revestida.	5,40 €	CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.3	m² Levantado de carpintería exterior.	2,60 €	DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	3 Acondicionamiento del terreno		
3.1	Ud Arqueta de obra de fábrica.	174,77 €	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2	Ud Arqueta de obra de fábrica.	171,30 €	CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.3	Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.	164,00 €	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS
3.4	m Colector enterrado.	28,19 €	VEINTIOCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.5	Ud Pozo de registro.	946,43 €	NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.6	m³ Excavación a cielo abierto, con medios manuales.	25,72 €	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.7	m² Desbroce y limpieza del terreno.	1,00 €	UN EURO
3.8	m³ Relleno de zanjas para instalaciones.	6,89 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.9	m² Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con láminas nodulares con geotextil.	4,61 €	CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
3.10	m³ Excavación a cielo abierto, con medios manuales.	25,72 €	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.11	m³ Relleno de zanjas para instalaciones.	6,89 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	4 Cimentaciones		
4.1	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.	8,39 €	OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2	m³ Losa 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 52,2 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.	184,79 €	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.1	5 Estructuras Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 11 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.	21,17 €	VEINTIUN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
5.2	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.	24,03 €	VEINTICUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
5.3	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 9 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.	24,60 €	VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
5.4	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.	29,06 €	VEINTINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
5.5	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,4 cm de longitud total.	32,05 €	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
5.6	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.	2,47 €	DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.7	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.	2,34 €	DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.8	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPN, colocado con uniones soldadas en obra.	2,42 €	DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.9	m² Solera ventilada de hormigón, sistema "CÁVITI".	32,55 €	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.10	m² Solera de hormigón.	15,35 €	QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.11	m² Encachado en caja para base de solera.	8,99 €	OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.12	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.	29,13 €	VEINTINUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
5.13	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 95,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.	309,15 €	TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
5.14	m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, 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 42,6 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.	142,22 €	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.15	m ² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 20 cm, 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 21,3 kg/m ² ; 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.	106,11 €	CIENTO SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
5.16	m ² Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.2' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de 20 cm de canto y 120 cm de anchura; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 0,6 kg/m ² y hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m ² , para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.	109,70 €	CIENTO NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
	6 Fachadas y particiones		
6.1	m ² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado para revestir.	25,34 €	VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6.2	m ² Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.	31,26 €	TREINTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
6.3	m ² Tabique de placas de yeso laminado y lana mineral. Catálogo ATEDY-AFELMA.	43,01 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
	7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares		
7.1	Ud Carpintería exterior de aluminio.	346,90 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
7.2	Ud Carpintería exterior de aluminio.	524,49 €	QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.3	Ud Carpintería interior de aluminio.	323,62 €	TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.4	Ud Carpintería exterior de aluminio.	255,37 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.5	Ud Persiana enrollable con cajón (monoblock).	124,09 €	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.6	Ud Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.	119,83 €	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.7	m Vallado de parcela, de malla electrosoldada.	46,15 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
7.8	Ud Puerta cancela en vallado de parcela de malla metálica.	204,12 €	DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
7.9	Ud Puerta interior abatible, de madera.	217,20 €	DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
7.10	Ud Puerta interior abatible, de madera con ventanilla.	230,67 €	DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.11	Ud Puerta interior corredera, de madera.	215,54 €	DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.12	Ud Armazón metálico para puerta corredera de madera.	175,49 €	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.13	m² Doble acristalamiento "GUARDIAN GLASS".	79,99 €	SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.14	m² Vidrio laminar de seguridad.	52,08 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
8 Remates y ayudas			
8.1	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	3,24 €	TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
8.2	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	3,33 €	TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
8.3	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	6,08 €	SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
8.4	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	4,21 €	CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
8.5	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	3,71 €	TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
8.6	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	2,40 €	DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
8.7	m Vierteaguas de acero galvanizado.	11,15 €	ONCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
8.8	m Jamba de hormigón polímero.	30,78 €	TREINTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.9	m Recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero.	38,39 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.10	m Vierteaguas de hormigón polímero.	24,77 €	VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.11	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de mobiliario específico de escuela infantil.	4,21 €	CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
8.12	Ud Bastidor empotrado para soporte de equipos de protección contra incendios.	163,78 €	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.1	9 Instalaciones Ud Punto de llenado.	97,84 €	NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.2	m Tubería de distribución de agua, para climatización.	18,92 €	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.3	m Tubería de distribución de agua, para climatización.	26,53 €	VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.4	Ud Punto de vaciado.	28,34 €	VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.5	Ud Válvula.	168,63 €	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.6	Ud Purgador de aire.	11,63 €	ONCE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.7	Ud Colector para calefacción por suelo radiante, para industria y sector terciario.	1.977,17 €	MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
9.8	m² Sistema de calefacción por suelo radiante para industria y sector terciario, con capa de mortero.	106,28 €	CIENTO SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
9.9	m Conducto circular.	11,96 €	ONCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.10	m Conducto circular.	16,48 €	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.11	Ud Pieza para conducto circular.	26,97 €	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.12	m² Conducto de lana mineral.	30,87 €	TREINTA EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.13	Ud Rejilla de impulsión.	75,11 €	SETENTA Y CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
9.14	Ud Rejilla de impulsión.	111,87 €	CIENTO ONCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.15	Ud Rejilla de retorno.	85,21 €	OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
9.16	Ud Rejilla de retorno.	96,54 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.17	Ud Rejilla de intemperie.	113,64 €	CIENTO TRECE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.18	Ud Rejilla de intemperie.	113,64 €	CIENTO TRECE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.19	Ud Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos.	1.670,45 €	MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.20	Ud Grupo de impulsión para colector, con centralita premontada.	2.450,32 €	DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
9.21	Ud Recuperador de calor aire-aire. Instalación en techo.	6.885,99 €	SEIS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.22	Ud Unidad aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para calefacción y refrigeración.	8.225,79 €	OCHO MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.23	Ud Regulación y control centralizado.	267,62 €	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.24	Ud Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos.	1.273,22 €	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
9.25	Ud Termo eléctrico instalado en falso techo.	264,36 €	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.26	Ud Caja para mecanismo, empotrada.	0,92 €	NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.27	Ud Base de toma de corriente empotrada.	7,02 €	SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
9.28	Ud Interruptor empotrado.	7,06 €	SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
9.29	Ud Conmutador empotrado.	7,54 €	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.30	m Canalización Tubo 75 mm	5,29 €	CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.31	m Canalización Tubo 40 mm	5,29 €	CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.32	m Canalización Tubo 32 mm	5,29 €	CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.33	m Canalización Tubo 16 mm	5,29 €	CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.34	m Canalización Tubo 20 mm	5,29 €	CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.35	m Canalización Tubo 25 mm	5,29 €	CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.36	m Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 35 mm². Unipolar	9,31 €	NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.37	m Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar	9,31 €	NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.38	m Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 16 mm². Unipolar	4,36 €	CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.39	m Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 1,5 mm². Unipolar	4,36 €	CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.40	m Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 2,5 mm². Unipolar	4,36 €	CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.41	m Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 6 mm². Unipolar	4,36 €	CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.42	Ud Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	175,13 €	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
9.43	Ud Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	175,13 €	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
9.44	Ud Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	43,71 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
9.45	Ud Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	20,86 €	VEINTE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.46	Ud Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	20,85 €	VEINTE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.47	Ud Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	21,01 €	VEINTIUN EUROS CON UN CÉNTIMO
9.48	Ud Subcuadro eléctrico.	237,19 €	DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9.49	Ud Boletín y legalización en industria	136,38 €	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.50	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	3,57 €	TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.51	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	4,68 €	CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.52	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	6,68 €	SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.53	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	12,08 €	DOCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
9.54	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	17,50 €	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
9.55	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	24,74 €	VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.56	Ud Llave de paso.	12,92 €	DOCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.57	Ud Válvula de corte.	25,22 €	VEINTICINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
9.58	m Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.	4,89 €	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.59	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	5,41 €	CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.60	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	6,36 €	SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.61	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	7,82 €	SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.62	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	11,85 €	ONCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.63	m Colector suspendido.	12,69 €	DOCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.64	m Colector suspendido.	15,92 €	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.65	m Colector suspendido.	18,98 €	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.66	Ud Luminaria de emergencia con lámpara LED, empotrada en zonas comunes.	88,86 €	OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.67	Ud Señalización de equipos contra incendios.	10,09 €	DIEZ EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
9.68	Ud Señalización de medios de evacuación.	12,80 €	DOCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.69	Ud Extintor empotrado	40,06 €	CUARENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
9.70	Ud Armario para extintor de polvo. Instalación empotrada.	68,96 €	SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.71	Ud Boca de incendio equipada.	438,76 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.72	Ud Acometida.	1.668,07 €	MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
9.73	Ud Grupo de presión.	4.507,34 €	CUATRO MIL QUINIENTOS SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.74	Ud Depósito.	2.515,45 €	DOS MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.75	m Tubería de acero negro, con soldadura longitudinal.	17,92 €	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.76	m Tubería de polietileno reticulado (PE-X).	14,07 €	CATORCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
9.77	Ud Protector contra sobretensiones.	2.044,02 €	DOS MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
9.78	Ud Toma de tierra con pica.	164,43 €	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.79	m Conductor de tierra.	4,43 €	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.80	Ud Luminaria empotrada.	26,46 €	VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.81	Ud Luminaria circular empotrada tipo Downlight, con lámpara LED.	16,50 €	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	10 Aislamientos e impermeabilizaciones		
10.1	m Aislamiento térmico de tuberías.	5,27 €	CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
10.2	m Aislamiento térmico de tuberías.	18,94 €	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.3	m Aislamiento térmico de tuberías.	20,65 €	VEINTE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.4	m² Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas.	8,87 €	OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.5	m² Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, con poliestireno extruido.	10,94 €	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.6	m² Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con láminas asfálticas.	8,82 €	OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.7	m Encuentro de faldón con paramento vertical.	22,09 €	VEINTIDOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
10.8	m² Capa separadora en cimentación: lámina de polietileno.	1,35 €	UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.9	m² Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, con paneles de lana mineral.	9,77 €	NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	11 Cubiertas		
11.1	Ud Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas.	31,71 €	TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.2	m² Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.	59,24 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
11.3	m² Cubierta inclinada de tejas mixtas envejecidas.	162,73 €	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.4	m² Cubierta inclinada de tejas.	140,98 €	CIENTO CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	12 Revestimientos y trasdosados		
12.1	m² Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. Colocación en capa fina.	39,22 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
12.2	m² Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado.	5,74 €	CINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.3	m² Revestimiento mural vinílico. Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar, diseño a elegir por la DF.	22,65 €	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.4	m² Pavimento vinílico heterogéneo, en rollo.	23,72 €	VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.5	m² Trasdoso autoportante de placas de yeso laminado. Sistema "PLACO".	25,00 €	VEINTICINCO EUROS
12.6	m² Falso techo continuo de placas de yeso laminado.	32,97 €	TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.7	m² Falso techo registrable de placas de yeso laminado.	31,96 €	TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.8	m Rodapié de PVC.	3,53 €	TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.9	m Moldura de transición de revestimiento de mural vinílico heterogéneo, en paramento vertical.	14,61 €	CATORCE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMO
12.10	m² Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	23,08 €	VEINTITRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
12.11	m² Mortero monocapa.	19,48 €	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.12	m² Enfoscado de cemento sobre paramento exterior.	16,86 €	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	13 Equipamiento		
13.1	Ud Lavabo bajo encimera, de porcelana sanitaria.	139,90 €	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
13.2	Ud Inodoro con tanque bajo.	290,98 €	DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
13.3	Ud Mueble base para lavabo.	78,97 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
13.4	Ud Grifería temporizada para lavabo.	27,73 €	VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.5	Ud Inodoro suspendido, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.262.01.1, serie Abalona, modelo Abalona "GEBERIT" o similar, de 355x700x340 mm, sin brida ni borde de descarga para facilitar la limpieza Rimfree, con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, para niños, de caída amortiguada, código de pedido 500.339.01.1. Incluso elementos de fijación y silicona para sellado de juntas.	274,17 €	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
13.6	Ud Lavabo mural.	221,98 €	DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
13.7	Ud Grifería monomando para lavabo.	69,53 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
13.8	Ud Plato de ducha de resina.	253,19 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
13.9	Ud Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.	52,18 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
13.10	Ud Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.	268,76 €	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
13.11	Ud Mobiliario de zona de preparación de alimentos.	785,96 €	SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
13.12	Ud Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.	950,84 €	NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
13.13	Ud Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.	201,37 €	DOSCIENTOS UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
13.14	Ud Grifería monomando para ducha.	92,72 €	NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
13.15	Ud Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.	238,23 €	DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
13.16	Ud Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.	55,22 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
	14 Urbanización interior de la parcela		
14.1	m ² Formación de pendiente mediante fábrica de ladrillo cerámico.	11,78 €	ONCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
14.2	m Barandilla de fachada, de acero.	148,17 €	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
	15 Gestión de residuos		
15.1	m ³ Transporte de tierras con camión.	3,89 €	TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.2	Ud Transporte de residuos de naturaleza pétreo con contenedor	51,95 €	CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
15.3	Ud Transporte de residuos de naturaleza no pétreo con contenedor	87,97 €	OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	16 Control de calidad y ensayos		

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
16.1	Ud Conjunto de pruebas y ensayos.	229,67 €	DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
16.2	Ud Prueba de servicio de cubierta plana.	230,73 €	DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
16.3	Ud Prueba de servicio de cubierta inclinada.	349,31 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
16.4	Ud Prueba de servicio de fachada.	159,56 €	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
16.5	Ud Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.	173,01 €	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
16.6	Ud Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.	173,01 €	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
16.7	Ud Ensayo no destructivo de soldaduras en estructuras metálicas.	23,02 €	VEINTITRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
	17 Seguridad y salud		
17.1	Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva.	393,73 €	TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
17.2	Ud Conjunto de equipos de protección individual.	196,85 €	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

7. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

7. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	
0.1	Ud	Prueba de servicio parcial de la red interior de evacuación.	
		Materiales	118,39 €
		Medios auxiliares	2,37 €
		3 % Costes indirectos	3,62 €
		Total por Ud	124,38
		Son CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
0.2	Ud	Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de agua.	
		Materiales	237,44 €
		Medios auxiliares	4,75 €
		3 % Costes indirectos	7,27 €
		Total por Ud	249,46
		Son DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.3	Ud	Conjunto de pruebas de servicio de las instalaciones de electricidad.	
		Materiales	39,29 €
		Medios auxiliares	0,79 €
		3 % Costes indirectos	1,20 €
		Total por Ud	41,28
		Son CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
0.4	Ud	Talado de árbol.	
		Mano de obra	32,05 €
		Maquinaria	7,39 €
		Medios auxiliares	0,79 €
		3 % Costes indirectos	1,21 €
		Total por Ud	41,44
		Son CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.5	m²	Demolición de hoja exterior de fachada, de fábrica revestida.	
		Mano de obra	3,52 €
		Maquinaria	1,62 €
		Medios auxiliares	0,10 €
		3 % Costes indirectos	0,16 €
		Total por m²	5,40
		Son CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m²	
0.6	m²	Levantado de carpintería exterior.	
		Mano de obra	2,47 €
		Medios auxiliares	0,05 €
		3 % Costes indirectos	0,08 €
		Total por m²	2,60
		Son DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m²	

Código	Ud	Descripción	
0.7	Ud	Arqueta de obra de fábrica.	
		Mano de obra	43,57 €
		Materiales	122,78 €
		Medios auxiliares	3,33 €
		3 % Costes indirectos	5,09 €
		Total por Ud	174,77
		Son CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
0.8	Ud	Arqueta de obra de fábrica.	
		Mano de obra	46,75 €
		Materiales	116,30 €
		Medios auxiliares	3,26 €
		3 % Costes indirectos	4,99 €
		Total por Ud	171,30
		Son CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud	
0.9	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.	
		Mano de obra	122,41 €
		Maquinaria	14,52 €
		Materiales	19,17 €
		Medios auxiliares	3,12 €
		3 % Costes indirectos	4,78 €
		Total por Ud	164,00
		Son CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS por Ud	
0.10	m	Colector enterrado.	
		Mano de obra	6,59 €
		Maquinaria	1,28 €
		Materiales	18,96 €
		Medios auxiliares	0,54 €
		3 % Costes indirectos	0,82 €
		Total por m	28,19
		Son VEINTIOCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m	
0.11	Ud	Pozo de registro.	
		Mano de obra	313,19 €
		Materiales	587,65 €
		Medios auxiliares	18,02 €
		3 % Costes indirectos	27,57 €
		Total por Ud	946,43
		Son NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
0.12	m ³	Excavación a cielo abierto, con medios manuales.	
		Mano de obra	24,48 €
		Medios auxiliares	0,49 €

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	0,75 €
		Total por m ³	25,72
		Son VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m ³	
0.13	m ²	Desbroce y limpieza del terreno.	
		Mano de obra	0,13 €
		Maquinaria	0,82 €
		Medios auxiliares	0,02 €
		3 % Costes indirectos	0,03 €
		Total por m ²	1,00
		Son UN EURO por m ²	
0.14	m ³	Relleno de zanjas para instalaciones.	
		Mano de obra	2,83 €
		Maquinaria	3,45 €
		Materiales	0,28 €
		Medios auxiliares	0,13 €
		3 % Costes indirectos	0,20 €
		Total por m ³	6,89
		Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m ³	
0.15	m ²	Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con láminas nodulares con geotextil.	
		Mano de obra	1,64 €
		Materiales	2,75 €
		Medios auxiliares	0,09 €
		3 % Costes indirectos	0,13 €
		Total por m ²	4,61
		Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m ²	
0.16	m ³	Excavación a cielo abierto, con medios manuales.	
		Mano de obra	24,48 €
		Medios auxiliares	0,49 €
		3 % Costes indirectos	0,75 €
		Total por m ³	25,72
		Son VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m ³	
0.17	m ³	Relleno de zanjas para instalaciones.	
		Mano de obra	2,83 €
		Maquinaria	3,45 €
		Materiales	0,28 €
		Medios auxiliares	0,13 €
		3 % Costes indirectos	0,20 €
		Total por m ³	6,89
		Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m ³	

Código	Ud	Descripción	
0.18	m ²	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.	
		Mano de obra	0,44 €
		Materiales	7,55 €
		Medios auxiliares	0,16 €
		3 % Costes indirectos	0,24 €
		Total por m ²	8,39
		Son OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m ²	
0.19	m ³	Losa 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 52,2 kg/m ³ ; 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.	
		Mano de obra	31,20 €
		Maquinaria	1,60 €
		Materiales	143,09 €
		Medios auxiliares	3,52 €
		3 % Costes indirectos	5,38 €
		Total por m ³	184,79
		Son CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m ³	
0.20	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 11 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.	
		Mano de obra	11,85 €
		Maquinaria	0,05 €
		Materiales	8,25 €
		Medios auxiliares	0,40 €
		3 % Costes indirectos	0,62 €
		Total por Ud	21,17
		Son VEINTIUN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud	
0.21	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.	
		Mano de obra	12,52 €
		Maquinaria	0,05 €
		Materiales	10,30 €
		Medios auxiliares	0,46 €
		3 % Costes indirectos	0,70 €
		Total por Ud	24,03
		Son VEINTICUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
0.22	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 9 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total.	
		Mano de obra	12,60 €
		Maquinaria	0,05 €

Código	Ud	Descripción	
		Materiales	10,76 €
		Medios auxiliares	0,47 €
		3 % Costes indirectos	0,72 €
		Total por Ud	24,60
		Son VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud	
0.23	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total.	
		Mano de obra	13,64 €
		Maquinaria	0,05 €
		Materiales	13,97 €
		Medios auxiliares	0,55 €
		3 % Costes indirectos	0,85 €
		Total por Ud	29,06
		Son VEINTINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.24	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,4 cm de longitud total.	
		Mano de obra	14,35 €
		Maquinaria	0,05 €
		Materiales	16,11 €
		Medios auxiliares	0,61 €
		3 % Costes indirectos	0,93 €
		Total por Ud	32,05
		Son TREINTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud	
0.25	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.	
		Mano de obra	0,71 €
		Maquinaria	0,05 €
		Materiales	1,59 €
		Medios auxiliares	0,05 €
		3 % Costes indirectos	0,07 €
		Total por kg	2,47
		Son DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por kg	
0.26	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.	
		Mano de obra	0,71 €
		Maquinaria	0,05 €
		Materiales	1,47 €
		Medios auxiliares	0,04 €
		3 % Costes indirectos	0,07 €
		Total por kg	2,34

Código	Ud	Descripción	
		Son DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por kg	
0.27	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPN, colocado con uniones soldadas en obra.	
		Mano de obra	0,65 €
		Maquinaria	0,06 €
		Materiales	1,59 €
		Medios auxiliares	0,05 €
		3 % Costes indirectos	0,07 €
		Total por kg	2,42
		Son DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por kg	
0.28	m ²	Solera ventilada de hormigón, sistema "CÁVITI".	
		Mano de obra	4,74 €
		Maquinaria	1,05 €
		Materiales	25,19 €
		Medios auxiliares	0,62 €
		3 % Costes indirectos	0,95 €
		Total por m ²	32,55
		Son TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m ²	
0.29	m ²	Solera de hormigón.	
		Mano de obra	3,68 €
		Maquinaria	1,13 €
		Materiales	9,80 €
		Medios auxiliares	0,29 €
		3 % Costes indirectos	0,45 €
		Total por m ²	15,35
		Son QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m ²	
0.30	m ²	Encachado en caja para base de solera.	
		Mano de obra	3,20 €
		Maquinaria	1,64 €
		Materiales	3,72 €
		Medios auxiliares	0,17 €
		3 % Costes indirectos	0,26 €
		Total por m ²	8,99
		Son OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m ²	
0.31	m ²	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.	
		Mano de obra	23,37 €
		Materiales	4,36 €

Código	Ud	Descripción	
		Medios auxiliares	0,55 €
		3 % Costes indirectos	0,85 €
		Total por m ²	29,13
		Son VEINTINUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m ²	
0.32	m ³	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 95,4 kg/m ³ . Incluso alambre de atar y separadores.	
		Mano de obra	75,40 €
		Materiales	218,86 €
		Medios auxiliares	5,89 €
		3 % Costes indirectos	9,00 €
		Total por m ³	309,15
		Son TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m ³	
0.33	m ²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, 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 42,6 kg/m ² ; 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.	
		Mano de obra	49,94 €
		Materiales	85,43 €
		Medios auxiliares	2,71 €
		3 % Costes indirectos	4,14 €
		Total por m ²	142,22
		Son CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m ²	
0.34	m ²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 20 cm, 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 21,3 kg/m ² ; 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.	
		Mano de obra	45,33 €
		Materiales	55,67 €
		Medios auxiliares	2,02 €
		3 % Costes indirectos	3,09 €
		Total por m ²	106,11
		Son CIENTO SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m ²	

Código	Ud	Descripción	
0.35	m ²	Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.2' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de 20 cm de canto y 120 cm de anchura; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 0,6 kg/m ² y hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m ² , para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.	
		Mano de obra	11,19 €
		Maquinaria	13,65 €
		Materiales	79,57 €
		Medios auxiliares	2,09 €
		3 % Costes indirectos	3,20 €
		Total por m ²	109,70
		Son CIENTO NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m ²	
0.36	m ²	Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado para revestir.	
		Mano de obra	11,59 €
		Maquinaria	0,08 €
		Materiales	12,21 €
		Medios auxiliares	0,72 €
		3 % Costes indirectos	0,74 €
		Total por m ²	25,34
		Son VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m ²	
0.37	m ²	Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.	
		Mano de obra	16,69 €
		Maquinaria	0,24 €
		Materiales	12,54 €
		Medios auxiliares	0,88 €
		3 % Costes indirectos	0,91 €
		Total por m ²	31,26
		Son TREINTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m ²	
0.38	m ²	Tabique de placas de yeso laminado y lana mineral. Catálogo ATEDY-AFELMA.	
		Mano de obra	10,04 €
		Materiales	30,90 €
		Medios auxiliares	0,82 €
		3 % Costes indirectos	1,25 €
		Total por m ²	43,01
		Son CUARENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO por m ²	
0.39	Ud	Carpintería exterior de aluminio.	
		Mano de obra	37,78 €
		Materiales	292,42 €
		Medios auxiliares	6,60 €
		3 % Costes indirectos	10,10 €

Código	Ud	Descripción	Total por Ud	
			346,90	
		Son TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud		
0.40	Ud	Carpintería exterior de aluminio.		
		Mano de obra	40,81 €	
		Materiales	458,42 €	
		Medios auxiliares	9,98 €	
		3 % Costes indirectos	15,28 €	
		Total por Ud	524,49	
		Son QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
0.41	Ud	Carpintería interior de aluminio.		
		Mano de obra	42,05 €	
		Materiales	265,98 €	
		Medios auxiliares	6,16 €	
		3 % Costes indirectos	9,43 €	
		Total por Ud	323,62	
		Son TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud		
0.42	Ud	Carpintería exterior de aluminio.		
		Mano de obra	39,04 €	
		Materiales	204,03 €	
		Medios auxiliares	4,86 €	
		3 % Costes indirectos	7,44 €	
		Total por Ud	255,37	
		Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
0.43	Ud	Persiana enrollable con cajón (monoblock).		
		Mano de obra	7,77 €	
		Materiales	110,35 €	
		Medios auxiliares	2,36 €	
		3 % Costes indirectos	3,61 €	
		Total por Ud	124,09	
		Son CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
0.44	Ud	Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.		
		Mano de obra	6,31 €	
		Materiales	107,75 €	
		Medios auxiliares	2,28 €	
		3 % Costes indirectos	3,49 €	
		Total por Ud	119,83	
		Son CIENTO DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
0.45	m	Vallado de parcela, de malla electrosoldada.		
		Mano de obra	12,04 €	
		Materiales	31,46 €	
		Medios auxiliares	1,31 €	

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	1,34 €
		Total por m	46,15
		Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m	
0.46	Ud	Puerta cancela en vallado de parcela de malla metálica.	
		Mano de obra	30,96 €
		Materiales	163,32 €
		Medios auxiliares	3,89 €
		3 % Costes indirectos	5,95 €
		Total por Ud	204,12
		Son DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud	
0.47	Ud	Puerta interior abatible, de madera.	
		Mano de obra	29,65 €
		Materiales	177,09 €
		Medios auxiliares	4,13 €
		3 % Costes indirectos	6,33 €
		Total por Ud	217,20
		Son DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
0.48	Ud	Puerta interior abatible, de madera con ventanilla.	
		Mano de obra	36,31 €
		Materiales	183,25 €
		Medios auxiliares	4,39 €
		3 % Costes indirectos	6,72 €
		Total por Ud	230,67
		Son DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
0.49	Ud	Puerta interior corredera, de madera.	
		Mano de obra	39,53 €
		Materiales	165,63 €
		Medios auxiliares	4,10 €
		3 % Costes indirectos	6,28 €
		Total por Ud	215,54
		Son DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.50	Ud	Armazón metálico para puerta corredera de madera.	
		Mano de obra	22,41 €
		Materiales	144,63 €
		Medios auxiliares	3,34 €
		3 % Costes indirectos	5,11 €
		Total por Ud	175,49
		Son CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
0.51	m ²	Doble acristalamiento "GUARDIAN GLASS".	
		Mano de obra	11,82 €
		Materiales	64,32 €

Código	Ud	Descripción	
		Medios auxiliares	1,52 €
		3 % Costes indirectos	2,33 €
		Total por m ²	79,99
		Son SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m ²	
0.52	m ²	Vidrio laminar de seguridad.	
		Mano de obra	15,22 €
		Materiales	34,35 €
		Medios auxiliares	0,99 €
		3 % Costes indirectos	1,52 €
		Total por m ²	52,08
		Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m ²	
0.53	m ²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	
		Mano de obra	0,97 €
		Maquinaria	0,09 €
		Materiales	1,97 €
		Medios auxiliares	0,12 €
		3 % Costes indirectos	0,09 €
		Total por m ²	3,24
		Son TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m ²	
0.54	m ²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	
		Mano de obra	1,05 €
		Maquinaria	0,09 €
		Materiales	1,97 €
		Medios auxiliares	0,12 €
		3 % Costes indirectos	0,10 €
		Total por m ²	3,33
		Son TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m ²	
0.55	m ²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	
		Mano de obra	3,61 €
		Maquinaria	0,09 €
		Materiales	1,97 €
		Medios auxiliares	0,23 €
		3 % Costes indirectos	0,18 €
		Total por m ²	6,08
		Son SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m ²	
0.56	m ²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	
		Mano de obra	1,87 €
		Maquinaria	0,09 €
		Materiales	1,97 €
		Medios auxiliares	0,16 €
		3 % Costes indirectos	0,12 €

Código	Ud	Descripción		
			Total por m²	4,21
		Son CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m²		
0.57	m²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.		
		Mano de obra		1,22 €
		Maquinaria		0,27 €
		Materiales		1,97 €
		Medios auxiliares		0,14 €
		3 % Costes indirectos		0,11 €
			Total por m²	3,71
		Son TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m²		
0.58	m²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.		
		Mano de obra		0,18 €
		Maquinaria		0,09 €
		Materiales		1,97 €
		Medios auxiliares		0,09 €
		3 % Costes indirectos		0,07 €
			Total por m²	2,40
		Son DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m²		
0.59	m	Vierteaguas de acero galvanizado.		
		Mano de obra		3,51 €
		Materiales		7,11 €
		Medios auxiliares		0,21 €
		3 % Costes indirectos		0,32 €
			Total por m	11,15
		Son ONCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m		
0.60	m	Jamba de hormigón polímero.		
		Mano de obra		9,18 €
		Materiales		20,11 €
		Medios auxiliares		0,59 €
		3 % Costes indirectos		0,90 €
			Total por m	30,78
		Son TREINTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m		
0.61	m	Recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero.		
		Mano de obra		9,25 €
		Materiales		27,29 €
		Medios auxiliares		0,73 €
		3 % Costes indirectos		1,12 €
			Total por m	38,39
		Son TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m		
0.62	m	Vierteaguas de hormigón polímero.		
		Mano de obra		6,46 €

Código	Ud	Descripción	
		Materiales	17,12 €
		Medios auxiliares	0,47 €
		3 % Costes indirectos	0,72 €
		Total por m	24,77
		Son VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
0.63	m ²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de mobiliario específico de escuela infantil.	
		Mano de obra	1,87 €
		Maquinaria	0,09 €
		Materiales	1,97 €
		Medios auxiliares	0,16 €
		3 % Costes indirectos	0,12 €
		Total por m ²	4,21
		Son CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m ²	
0.64	Ud	Bastidor empotrado para soporte de equipos de protección contra incendios.	
		Mano de obra	5,33 €
		Materiales	150,56 €
		Medios auxiliares	3,12 €
		3 % Costes indirectos	4,77 €
		Total por Ud	163,78
		Son CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
0.65	Ud	Punto de llenado.	
		Mano de obra	13,83 €
		Materiales	79,30 €
		Medios auxiliares	1,86 €
		3 % Costes indirectos	2,85 €
		Total por Ud	97,84
		Son NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.66	m	Tubería de distribución de agua, para climatización.	
		Mano de obra	4,82 €
		Materiales	13,19 €
		Medios auxiliares	0,36 €
		3 % Costes indirectos	0,55 €
		Total por m	18,92
		Son DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
0.67	m	Tubería de distribución de agua, para climatización.	
		Mano de obra	4,82 €
		Materiales	20,43 €
		Medios auxiliares	0,51 €
		3 % Costes indirectos	0,77 €
		Total por m	26,53

Código	Ud	Descripción	
		Son VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
0.68	Ud	Punto de vaciado.	
		Mano de obra	5,62 €
		Materiales	21,35 €
		Medios auxiliares	0,54 €
		3 % Costes indirectos	0,83 €
		Total por Ud	28,34
		Son VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.69	Ud	Válvula.	
		Mano de obra	3,28 €
		Materiales	157,23 €
		Medios auxiliares	3,21 €
		3 % Costes indirectos	4,91 €
		Total por Ud	168,63
		Son CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
0.70	Ud	Purgador de aire.	
		Mano de obra	3,28 €
		Materiales	7,79 €
		Medios auxiliares	0,22 €
		3 % Costes indirectos	0,34 €
		Total por Ud	11,63
		Son ONCE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
0.71	Ud	Colector para calefacción por suelo radiante, para industria y sector terciario.	
		Mano de obra	98,99 €
		Materiales	1.782,95 €
		Medios auxiliares	37,64 €
		3 % Costes indirectos	57,59 €
		Total por Ud	1.977,17
		Son MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud	
0.72	m²	Sistema de calefacción por suelo radiante para industria y sector terciario, con capa de mortero.	
		Mano de obra	23,72 €
		Maquinaria	0,47 €
		Materiales	76,97 €
		Medios auxiliares	2,02 €
		3 % Costes indirectos	3,10 €
		Total por m²	106,28
		Son CIENTO SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m²	
0.73	m	Conducto circular.	
		Mano de obra	1,66 €
		Materiales	9,72 €
		Medios auxiliares	0,23 €

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	0,35 €
		Total por m	11,96
		Son ONCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
0.74	m	Conducto circular.	
		Mano de obra	1,66 €
		Materiales	14,03 €
		Medios auxiliares	0,31 €
		3 % Costes indirectos	0,48 €
		Total por m	16,48
		Son DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
0.75	Ud	Pieza para conducto circular.	
		Mano de obra	3,28 €
		Materiales	22,39 €
		Medios auxiliares	0,51 €
		3 % Costes indirectos	0,79 €
		Total por Ud	26,97
		Son VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
0.76	m²	Conducto de lana mineral.	
		Mano de obra	11,58 €
		Materiales	17,80 €
		Medios auxiliares	0,59 €
		3 % Costes indirectos	0,90 €
		Total por m²	30,87
		Son TREINTA EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²	
0.77	Ud	Rejilla de impulsión.	
		Mano de obra	7,36 €
		Materiales	64,13 €
		Medios auxiliares	1,43 €
		3 % Costes indirectos	2,19 €
		Total por Ud	75,11
		Son SETENTA Y CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por Ud	
0.78	Ud	Rejilla de impulsión.	
		Mano de obra	9,54 €
		Materiales	96,94 €
		Medios auxiliares	2,13 €
		3 % Costes indirectos	3,26 €
		Total por Ud	111,87
		Son CIENTO ONCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
0.79	Ud	Rejilla de retorno.	
		Mano de obra	8,08 €
		Materiales	73,03 €

Código	Ud	Descripción	
		Medios auxiliares	1,62 €
		3 % Costes indirectos	2,48 €
		Total por Ud	85,21
		Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud	
0.80	Ud	Rejilla de retorno.	
		Mano de obra	8,86 €
		Materiales	83,03 €
		Medios auxiliares	1,84 €
		3 % Costes indirectos	2,81 €
		Total por Ud	96,54
		Son NOVENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.81	Ud	Rejilla de intemperie.	
		Mano de obra	5,42 €
		Materiales	102,75 €
		Medios auxiliares	2,16 €
		3 % Costes indirectos	3,31 €
		Total por Ud	113,64
		Son CIENTO TRECE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.82	Ud	Rejilla de intemperie.	
		Mano de obra	5,42 €
		Materiales	102,75 €
		Medios auxiliares	2,16 €
		3 % Costes indirectos	3,31 €
		Total por Ud	113,64
		Son CIENTO TRECE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.83	Ud	Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electotérmicos.	
		Mano de obra	23,05 €
		Materiales	1.566,95 €
		Medios auxiliares	31,80 €
		3 % Costes indirectos	48,65 €
		Total por Ud	1.670,45
		Son MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
0.84	Ud	Grupo de impulsión para colector, con centralita premontada.	
		Mano de obra	16,46 €
		Materiales	2.315,84 €
		Medios auxiliares	46,65 €
		3 % Costes indirectos	71,37 €
		Total por Ud	2.450,32
		Son DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.85	Ud	Recuperador de calor aire-aire. Instalación en techo.	
		Mano de obra	49,58 €

Código	Ud	Descripción	
		Materiales	6.504,76 €
		Medios auxiliares	131,09 €
		3 % Costes indirectos	200,56 €
		Total por Ud	6.885,99
		Son SEIS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
0.86	Ud	Unidad aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para calefacción y refrigeración.	
		Mano de obra	105,75 €
		Materiales	7.723,86 €
		Medios auxiliares	156,59 €
		3 % Costes indirectos	239,59 €
		Total por Ud	8.225,79
		Son OCHO MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
0.87	Ud	Regulación y control centralizado.	
		Mano de obra	36,68 €
		Materiales	218,06 €
		Medios auxiliares	5,09 €
		3 % Costes indirectos	7,79 €
		Total por Ud	267,62
		Son DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.88	Ud	Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos.	
		Mano de obra	201,27 €
		Materiales	1.010,63 €
		Medios auxiliares	24,24 €
		3 % Costes indirectos	37,08 €
		Total por Ud	1.273,22
		Son MIL DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud	
0.89	Ud	Termo eléctrico instalado en falso techo.	
		Mano de obra	26,97 €
		Materiales	224,66 €
		Medios auxiliares	5,03 €
		3 % Costes indirectos	7,70 €
		Total por Ud	264,36
		Son DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.90	Ud	Caja para mecanismo, empotrada.	
		Mano de obra	0,62 €
		Materiales	0,25 €
		Medios auxiliares	0,02 €
		3 % Costes indirectos	0,03 €
		Total por Ud	0,92
		Son NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.91	Ud	Base de toma de corriente empotrada.	

Código	Ud	Descripción	
		Mano de obra	2,38 €
		Materiales	4,31 €
		Medios auxiliares	0,13 €
		3 % Costes indirectos	0,20 €
		Total por Ud	7,02
		Son SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.92	Ud	Interruptor empotrado.	
		Mano de obra	2,38 €
		Materiales	4,34 €
		Medios auxiliares	0,13 €
		3 % Costes indirectos	0,21 €
		Total por Ud	7,06
		Son SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.93	Ud	Conmutador empotrado.	
		Mano de obra	2,38 €
		Materiales	4,80 €
		Medios auxiliares	0,14 €
		3 % Costes indirectos	0,22 €
		Total por Ud	7,54
		Son SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.94	m	Canalización Tubo 75 mm	
		Mano de obra	1,85 €
		Materiales	3,19 €
		Medios auxiliares	0,10 €
		3 % Costes indirectos	0,15 €
		Total por m	5,29
		Son CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m	
0.95	m	Canalización Tubo 40 mm	
		Mano de obra	1,85 €
		Materiales	3,19 €
		Medios auxiliares	0,10 €
		3 % Costes indirectos	0,15 €
		Total por m	5,29
		Son CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m	
0.96	m	Canalización Tubo 32 mm	
		Mano de obra	1,85 €
		Materiales	3,19 €
		Medios auxiliares	0,10 €
		3 % Costes indirectos	0,15 €
		Total por m	5,29
		Son CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m	

Código	Ud	Descripción	
0.97	m	Canalización Tubo 16 mm	
		Mano de obra	1,85 €
		Materiales	3,19 €
		Medios auxiliares	0,10 €
		3 % Costes indirectos	0,15 €
		Total por m	5,29
		Son CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m	
0.98	m	Canalización Tubo 20 mm	
		Mano de obra	1,85 €
		Materiales	3,19 €
		Medios auxiliares	0,10 €
		3 % Costes indirectos	0,15 €
		Total por m	5,29
		Son CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m	
0.99	m	Canalización Tubo 25 mm	
		Mano de obra	1,85 €
		Materiales	3,19 €
		Medios auxiliares	0,10 €
		3 % Costes indirectos	0,15 €
		Total por m	5,29
		Son CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m	
0.100	m	Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 35 mm². Unipolar	
		Mano de obra	2,15 €
		Materiales	6,71 €
		Medios auxiliares	0,18 €
		3 % Costes indirectos	0,27 €
		Total por m	9,31
		Son NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m	
0.101	m	Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar	
		Mano de obra	2,15 €
		Materiales	6,71 €
		Medios auxiliares	0,18 €
		3 % Costes indirectos	0,27 €
		Total por m	9,31
		Son NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m	
0.102	m	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 16 mm². Unipolar	
		Mano de obra	0,49 €
		Materiales	3,66 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		3 % Costes indirectos	0,13 €

Código	Ud	Descripción		
			Total por m	4,36
		Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m		
0.103	m	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 1.5 mm². Unipolar		
		Mano de obra		0,49 €
		Materiales		3,66 €
		Medios auxiliares		0,08 €
		3 % Costes indirectos		0,13 €
			Total por m	4,36
		Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m		
0.104	m	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 2.5 mm². Unipolar		
		Mano de obra		0,49 €
		Materiales		3,66 €
		Medios auxiliares		0,08 €
		3 % Costes indirectos		0,13 €
			Total por m	4,36
		Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m		
0.105	m	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 6 mm². Unipolar		
		Mano de obra		0,49 €
		Materiales		3,66 €
		Medios auxiliares		0,08 €
		3 % Costes indirectos		0,13 €
			Total por m	4,36
		Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m		
0.106	Ud	Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P		
		Mano de obra		4,23 €
		Materiales		162,47 €
		Medios auxiliares		3,33 €
		3 % Costes indirectos		5,10 €
			Total por Ud	175,13
		Son CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud		
0.107	Ud	Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P		
		Mano de obra		4,23 €
		Materiales		162,47 €
		Medios auxiliares		3,33 €
		3 % Costes indirectos		5,10 €
			Total por Ud	175,13
		Son CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud		
0.108	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N		
		Mano de obra		4,23 €
		Materiales		37,38 €
		Medios auxiliares		0,83 €

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	1,27 €
		Total por Ud	43,71
		Son CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
0.109	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	
		Mano de obra	4,23 €
		Materiales	15,62 €
		Medios auxiliares	0,40 €
		3 % Costes indirectos	0,61 €
		Total por Ud	20,86
		Son VEINTE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.110	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	
		Mano de obra	4,23 €
		Materiales	15,61 €
		Medios auxiliares	0,40 €
		3 % Costes indirectos	0,61 €
		Total por Ud	20,85
		Son VEINTE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
0.111	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	
		Mano de obra	4,23 €
		Materiales	15,77 €
		Medios auxiliares	0,40 €
		3 % Costes indirectos	0,61 €
		Total por Ud	21,01
		Son VEINTIUN EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
0.112	Ud	Subcuadro eléctrico.	
		Mano de obra	51,73 €
		Materiales	174,03 €
		Medios auxiliares	4,52 €
		3 % Costes indirectos	6,91 €
		Total por Ud	237,19
		Son DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
0.113	Ud	Boletín y legalización en industria	
		Sin descomposición	132,41 €
		3 % Costes indirectos	3,97 €
		Total por Ud	136,38
		Son CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
0.114	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	
		Mano de obra	0,97 €
		Materiales	2,43 €
		Medios auxiliares	0,07 €
		3 % Costes indirectos	0,10 €

Código	Ud	Descripción		
			Total por m	3,57
		Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m		
0.115	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.		
		Mano de obra		1,29 €
		Materiales		3,16 €
		Medios auxiliares		0,09 €
		3 % Costes indirectos		0,14 €
			Total por m	4,68
		Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m		
0.116	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.		
		Mano de obra		1,66 €
		Materiales		4,70 €
		Medios auxiliares		0,13 €
		3 % Costes indirectos		0,19 €
			Total por m	6,68
		Son SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m		
0.117	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.		
		Mano de obra		1,99 €
		Materiales		9,51 €
		Medios auxiliares		0,23 €
		3 % Costes indirectos		0,35 €
			Total por m	12,08
		Son DOCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m		
0.118	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.		
		Mano de obra		2,34 €
		Materiales		14,32 €
		Medios auxiliares		0,33 €
		3 % Costes indirectos		0,51 €
			Total por m	17,50
		Son DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m		
0.119	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.		
		Mano de obra		2,63 €
		Materiales		20,92 €
		Medios auxiliares		0,47 €
		3 % Costes indirectos		0,72 €
			Total por m	24,74
		Son VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m		
0.120	Ud	Llave de paso.		
		Mano de obra		4,69 €
		Materiales		7,60 €
		Medios auxiliares		0,25 €

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	0,38 €
		Total por Ud	12,92
		Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.121	Ud	Válvula de corte.	
		Mano de obra	8,00 €
		Materiales	16,01 €
		Medios auxiliares	0,48 €
		3 % Costes indirectos	0,73 €
		Total por Ud	25,22
		Son VEINTICINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud	
0.122	m	Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.	
		Mano de obra	1,55 €
		Materiales	3,11 €
		Medios auxiliares	0,09 €
		3 % Costes indirectos	0,14 €
		Total por m	4,89
		Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
0.123	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	
		Mano de obra	2,00 €
		Materiales	3,15 €
		Medios auxiliares	0,10 €
		3 % Costes indirectos	0,16 €
		Total por m	5,41
		Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
0.124	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	
		Mano de obra	2,22 €
		Materiales	3,83 €
		Medios auxiliares	0,12 €
		3 % Costes indirectos	0,19 €
		Total por m	6,36
		Son SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
0.125	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	
		Mano de obra	2,49 €
		Materiales	4,95 €
		Medios auxiliares	0,15 €
		3 % Costes indirectos	0,23 €
		Total por m	7,82
		Son SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
0.126	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.	
		Mano de obra	3,73 €
		Materiales	7,54 €

Código	Ud	Descripción	
		Medios auxiliares	0,23 €
		3 % Costes indirectos	0,35 €
		Total por m	11,85
0.127	m	Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m Colector suspendido.	
		Mano de obra	4,51 €
		Materiales	7,57 €
		Medios auxiliares	0,24 €
		3 % Costes indirectos	0,37 €
		Total por m	12,69
0.128	m	Son DOCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m Colector suspendido.	
		Mano de obra	5,60 €
		Materiales	9,56 €
		Medios auxiliares	0,30 €
		3 % Costes indirectos	0,46 €
		Total por m	15,92
0.129	m	Son QUINCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m Colector suspendido.	
		Mano de obra	6,38 €
		Materiales	11,69 €
		Medios auxiliares	0,36 €
		3 % Costes indirectos	0,55 €
		Total por m	18,98
0.130	Ud	Son DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m Luminaria de emergencia con lámpara LED, empotrada en zonas comunes.	
		Mano de obra	6,59 €
		Materiales	77,99 €
		Medios auxiliares	1,69 €
		3 % Costes indirectos	2,59 €
		Total por Ud	88,86
0.131	Ud	Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud Señalización de equipos contra incendios.	
		Mano de obra	4,39 €
		Materiales	5,22 €
		Medios auxiliares	0,19 €
		3 % Costes indirectos	0,29 €
		Total por Ud	10,09
0.132	Ud	Son DIEZ EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por Ud Señalización de medios de evacuación.	
		Mano de obra	4,39 €

Código	Ud	Descripción	
		Materiales	7,80 €
		Medios auxiliares	0,24 €
		3 % Costes indirectos	0,37 €
		Total por Ud	12,80
		Son DOCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud	
0.133	Ud	Extintor empotrado	
		Mano de obra	6,59 €
		Materiales	31,54 €
		Medios auxiliares	0,76 €
		3 % Costes indirectos	1,17 €
		Total por Ud	40,06
		Son CUARENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.134	Ud	Armario para extintor de polvo. Instalación empotrada.	
		Mano de obra	4,39 €
		Materiales	61,25 €
		Medios auxiliares	1,31 €
		3 % Costes indirectos	2,01 €
		Total por Ud	68,96
		Son SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.135	Ud	Boca de incendio equipada.	
		Mano de obra	37,65 €
		Materiales	379,98 €
		Medios auxiliares	8,35 €
		3 % Costes indirectos	12,78 €
		Total por Ud	438,76
		Son CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.136	Ud	Acometida.	
		Mano de obra	1.181,71 €
		Maquinaria	5,75 €
		Materiales	369,74 €
		Medios auxiliares	62,29 €
		3 % Costes indirectos	48,58 €
		Total por Ud	1.668,07
		Son MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
0.137	Ud	Grupo de presión.	
		Mano de obra	210,53 €
		Materiales	4.079,72 €
		Medios auxiliares	85,81 €
		3 % Costes indirectos	131,28 €
		Total por Ud	4.507,34
		Son CUATRO MIL QUINIENTOS SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	

Código	Ud	Descripción	
0.138	Ud	Depósito.	
		Mano de obra	222,50 €
		Materiales	2.171,79 €
		Medios auxiliares	47,89 €
		3 % Costes indirectos	73,27 €
		Total por Ud	2.515,45
		Son DOS MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
0.139	m	Tubería de acero negro, con soldadura longitudinal.	
		Mano de obra	8,25 €
		Materiales	8,81 €
		Medios auxiliares	0,34 €
		3 % Costes indirectos	0,52 €
		Total por m	17,92
		Son DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
0.140	m	Tubería de polietileno reticulado (PE-X).	
		Mano de obra	2,07 €
		Materiales	11,32 €
		Medios auxiliares	0,27 €
		3 % Costes indirectos	0,41 €
		Total por m	14,07
		Son CATORCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m	
0.141	Ud	Protector contra sobretensiones.	
		Mano de obra	231,40 €
		Materiales	1.714,18 €
		Medios auxiliares	38,91 €
		3 % Costes indirectos	59,53 €
		Total por Ud	2.044,02
		Son DOS MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.142	Ud	Toma de tierra con pica.	
		Mano de obra	8,39 €
		Maquinaria	0,75 €
		Materiales	147,37 €
		Medios auxiliares	3,13 €
		3 % Costes indirectos	4,79 €
		Total por Ud	164,43
		Son CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
0.143	m	Conductor de tierra.	
		Mano de obra	1,68 €
		Materiales	2,54 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		3 % Costes indirectos	0,13 €

Código	Ud	Descripción		
			Total por m	4,43
		Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m		
0.144	Ud	Luminaria empotrada.		
		Mano de obra		3,20 €
		Materiales		21,99 €
		Medios auxiliares		0,50 €
		3 % Costes indirectos		0,77 €
			Total por Ud	26,46
		Son VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud		
0.145	Ud	Luminaria circular empotrada tipo Downlight, con lámpara LED.		
		Mano de obra		1,13 €
		Materiales		14,58 €
		Medios auxiliares		0,31 €
		3 % Costes indirectos		0,48 €
			Total por Ud	16,50
		Son DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud		
0.146	m	Aislamiento térmico de tuberías.		
		Mano de obra		2,34 €
		Materiales		2,68 €
		Medios auxiliares		0,10 €
		3 % Costes indirectos		0,15 €
			Total por m	5,27
		Son CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m		
0.147	m	Aislamiento térmico de tuberías.		
		Mano de obra		2,66 €
		Materiales		15,37 €
		Medios auxiliares		0,36 €
		3 % Costes indirectos		0,55 €
			Total por m	18,94
		Son DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m		
0.148	m	Aislamiento térmico de tuberías.		
		Mano de obra		2,80 €
		Materiales		16,86 €
		Medios auxiliares		0,39 €
		3 % Costes indirectos		0,60 €
			Total por m	20,65
		Son VEINTE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m		
0.149	m²	Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas.		
		Mano de obra		1,48 €
		Materiales		6,96 €
		Medios auxiliares		0,17 €

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	0,26 €
		Total por m ²	8,87
		Son OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m ²	
0.150	m ²	Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, con poliestireno extruido.	
		Mano de obra	4,42 €
		Materiales	5,99 €
		Medios auxiliares	0,21 €
		3 % Costes indirectos	0,32 €
		Total por m ²	10,94
		Son DIEZ EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m ²	
0.151	m ²	Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con láminas asfálticas.	
		Mano de obra	4,23 €
		Materiales	4,16 €
		Medios auxiliares	0,17 €
		3 % Costes indirectos	0,26 €
		Total por m ²	8,82
		Son OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m ²	
0.152	m	Encuentro de faldón con paramento vertical.	
		Mano de obra	9,22 €
		Materiales	11,81 €
		Medios auxiliares	0,42 €
		3 % Costes indirectos	0,64 €
		Total por m	22,09
		Son VEINTIDOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m	
0.153	m ²	Capa separadora en cimentación: lámina de polietileno.	
		Mano de obra	1,01 €
		Materiales	0,27 €
		Medios auxiliares	0,03 €
		3 % Costes indirectos	0,04 €
		Total por m ²	1,35
		Son UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m ²	
0.154	m ²	Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, con paneles de lana mineral.	
		Mano de obra	2,08 €
		Materiales	7,22 €
		Medios auxiliares	0,19 €
		3 % Costes indirectos	0,28 €
		Total por m ²	9,77
		Son NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m ²	
0.155	Ud	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas.	
		Mano de obra	15,54 €

Código	Ud	Descripción	
		Materiales	14,65 €
		Medios auxiliares	0,60 €
		3 % Costes indirectos	0,92 €
		Total por Ud	31,71
		Son TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
0.156	m ²	Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.	
		Mano de obra	10,32 €
		Materiales	46,06 €
		Medios auxiliares	1,13 €
		3 % Costes indirectos	1,73 €
		Total por m ²	59,24
		Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m ²	
0.157	m ²	Cubierta inclinada de tejas mixtas envejecidas.	
		Mano de obra	80,92 €
		Materiales	62,71 €
		Medios auxiliares	14,36 €
		3 % Costes indirectos	4,74 €
		Total por m ²	162,73
		Son CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m ²	
0.158	m ²	Cubierta inclinada de tejas.	
		Mano de obra	62,64 €
		Materiales	61,79 €
		Medios auxiliares	12,44 €
		3 % Costes indirectos	4,11 €
		Total por m ²	140,98
		Son CIENTO CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m ²	
0.159	m ²	Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado. Colocación en capa fina.	
		Mano de obra	9,52 €
		Materiales	27,81 €
		Medios auxiliares	0,75 €
		3 % Costes indirectos	1,14 €
		Total por m ²	39,22
		Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m ²	
0.160	m ²	Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado.	
		Mano de obra	3,60 €
		Materiales	1,86 €
		Medios auxiliares	0,11 €
		3 % Costes indirectos	0,17 €
		Total por m ²	5,74
		Son CINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m ²	

Código	Ud	Descripción	
0.161	m ²	Revestimiento mural vinílico. Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar, diseño a elegir por la DF.	
		Mano de obra	4,23 €
		Materiales	17,33 €
		Medios auxiliares	0,43 €
		3 % Costes indirectos	0,66 €
		Total por m ²	22,65
		Son VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m ²	
0.162	m ²	Pavimento vinílico heterogéneo, en rollo.	
		Mano de obra	4,59 €
		Materiales	17,99 €
		Medios auxiliares	0,45 €
		3 % Costes indirectos	0,69 €
		Total por m ²	23,72
		Son VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m ²	
0.163	m ²	Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado. Sistema "PLACO".	
		Mano de obra	8,54 €
		Materiales	15,25 €
		Medios auxiliares	0,48 €
		3 % Costes indirectos	0,73 €
		Total por m ²	25,00
		Son VEINTICINCO EUROS por m ²	
0.164	m ²	Falso techo continuo de placas de yeso laminado.	
		Mano de obra	10,60 €
		Materiales	20,78 €
		Medios auxiliares	0,63 €
		3 % Costes indirectos	0,96 €
		Total por m ²	32,97
		Son TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m ²	
0.165	m ²	Falso techo registrable de placas de yeso laminado.	
		Mano de obra	8,01 €
		Materiales	22,41 €
		Medios auxiliares	0,61 €
		3 % Costes indirectos	0,93 €
		Total por m ²	31,96
		Son TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m ²	
0.166	m	Rodapié de PVC.	
		Mano de obra	1,23 €
		Materiales	2,13 €
		Medios auxiliares	0,07 €
		3 % Costes indirectos	0,10 €
		Total por m	3,53

Código	Ud	Descripción	
		Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
0.167	m	Moldura de transición de revestimiento de mural vinílico heterogéneo, en paramento vertical.	
		Mano de obra	4,59 €
		Materiales	9,31 €
		Medios auxiliares	0,28 €
		3 % Costes indirectos	0,43 €
		Total por m	14,61
		Son CATORCE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
0.168	m²	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	
		Mano de obra	10,09 €
		Materiales	11,88 €
		Medios auxiliares	0,44 €
		3 % Costes indirectos	0,67 €
		Total por m²	23,08
		Son VEINTITRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m²	
0.169	m²	Mortero monocapa.	
		Mano de obra	8,94 €
		Materiales	9,24 €
		Medios auxiliares	0,73 €
		3 % Costes indirectos	0,57 €
		Total por m²	19,48
		Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	
0.170	m²	Enfoscado de cemento sobre paramento exterior.	
		Mano de obra	13,97 €
		Materiales	2,08 €
		Medios auxiliares	0,32 €
		3 % Costes indirectos	0,49 €
		Total por m²	16,86
		Son DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m²	
0.171	Ud	Lavabo bajo encimera, de porcelana sanitaria.	
		Mano de obra	19,81 €
		Materiales	113,36 €
		Medios auxiliares	2,66 €
		3 % Costes indirectos	4,07 €
		Total por Ud	139,90
		Son CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud	
0.172	Ud	Inodoro con tanque bajo.	
		Mano de obra	18,73 €
		Materiales	258,23 €
		Medios auxiliares	5,54 €
		3 % Costes indirectos	8,48 €

Código	Ud	Descripción		
			Total por Ud	290,98
		Son DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
0.173	Ud	Mueble base para lavabo.		
		Mano de obra		6,15 €
		Materiales		69,02 €
		Medios auxiliares		1,50 €
		3 % Costes indirectos		2,30 €
			Total por Ud	78,97
		Son SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
0.174	Ud	Grifería temporizada para lavabo.		
		Mano de obra		2,51 €
		Materiales		23,88 €
		Medios auxiliares		0,53 €
		3 % Costes indirectos		0,81 €
			Total por Ud	27,73
		Son VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
0.175	Ud	Inodoro suspendido, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.262.01.1, serie Abalona, modelo Abalona "GEBERIT" o similar, de 355x700x340 mm, sin brida ni borde de descarga para facilitar la limpieza Rimfree, con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, para niños, de caída amortiguada, código de pedido 500.339.01.1. Incluso elementos de fijación y silicona para sellado de juntas.		
		Mano de obra		19,87 €
		Materiales		241,09 €
		Medios auxiliares		5,22 €
		3 % Costes indirectos		7,99 €
			Total por Ud	274,17
		Son DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud		
0.176	Ud	Lavabo mural.		
		Mano de obra		13,74 €
		Materiales		197,54 €
		Medios auxiliares		4,23 €
		3 % Costes indirectos		6,47 €
			Total por Ud	221,98
		Son DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
0.177	Ud	Grifería monomando para lavabo.		
		Mano de obra		6,24 €
		Materiales		59,94 €
		Medios auxiliares		1,32 €
		3 % Costes indirectos		2,03 €
			Total por Ud	69,53
		Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
0.178	Ud	Plato de ducha de resina.		

Código	Ud	Descripción	
		Mano de obra	6,59 €
		Materiales	234,41 €
		Medios auxiliares	4,82 €
		3 % Costes indirectos	7,37 €
		Total por Ud	253,19
		Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
0.179	Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.	
		Mano de obra	9,52 €
		Materiales	40,15 €
		Medios auxiliares	0,99 €
		3 % Costes indirectos	1,52 €
		Total por Ud	52,18
		Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
0.180	Ud	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.	
		Mano de obra	3,55 €
		Materiales	252,26 €
		Medios auxiliares	5,12 €
		3 % Costes indirectos	7,83 €
		Total por Ud	268,76
		Son DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.181	Ud	Mobiliario de zona de preparación de alimentos.	
		Mano de obra	38,37 €
		Materiales	709,74 €
		Medios auxiliares	14,96 €
		3 % Costes indirectos	22,89 €
		Total por Ud	785,96
		Son SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.182	Ud	Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.	
		Mano de obra	190,29 €
		Materiales	714,76 €
		Medios auxiliares	18,10 €
		3 % Costes indirectos	27,69 €
		Total por Ud	950,84
		Son NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.183	Ud	Mobiliario completo en aseo con frente recubierto.	
		Mano de obra	38,65 €
		Materiales	153,02 €
		Medios auxiliares	3,83 €
		3 % Costes indirectos	5,87 €
		Total por Ud	201,37
		Son DOSCIENTOS UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	

Código	Ud	Descripción	
0.184	Ud	Grifería monomando para ducha.	
		Mano de obra	8,50 €
		Materiales	79,75 €
		Medios auxiliares	1,77 €
		3 % Costes indirectos	2,70 €
		Total por Ud	92,72
		Son NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.185	Ud	Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.	
		Mano de obra	79,42 €
		Materiales	147,33 €
		Medios auxiliares	4,54 €
		3 % Costes indirectos	6,94 €
		Total por Ud	238,23
		Son DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
0.186	Ud	Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.	
		Mano de obra	17,32 €
		Materiales	35,24 €
		Medios auxiliares	1,05 €
		3 % Costes indirectos	1,61 €
		Total por Ud	55,22
		Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud	
0.187	m²	Formación de pendiente mediante fábrica de ladrillo cerámico.	
		Mano de obra	3,84 €
		Maquinaria	0,16 €
		Materiales	7,22 €
		Medios auxiliares	0,22 €
		3 % Costes indirectos	0,34 €
		Total por m²	11,78
		Son ONCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	
0.188	m	Barandilla de fachada, de acero.	
		Mano de obra	14,45 €
		Maquinaria	0,30 €
		Materiales	126,28 €
		Medios auxiliares	2,82 €
		3 % Costes indirectos	4,32 €
		Total por m	148,17
		Son CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m	
0.189	m³	Transporte de tierras con camión.	
		Maquinaria	3,71 €
		Medios auxiliares	0,07 €
		3 % Costes indirectos	0,11 €

Código	Ud	Descripción	Total por m³	3,89
		Son TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m³		
0.190	Ud	Transporte de residuos de naturaleza pétreo con contenedor		
		Maquinaria	49,45 €	
		Medios auxiliares	0,99 €	
		3 % Costes indirectos	1,51 €	
		Total por Ud	51,95	
		Son CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud		
0.191	Ud	Transporte de residuos de naturaleza no pétreo con contenedor		
		Maquinaria	83,74 €	
		Medios auxiliares	1,67 €	
		3 % Costes indirectos	2,56 €	
		Total por Ud	87,97	
		Son OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
0.192	Ud	Conjunto de pruebas y ensayos.		
		Sin descomposición	222,98 €	
		3 % Costes indirectos	6,69 €	
		Total por Ud	229,67	
		Son DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
0.193	Ud	Prueba de servicio de cubierta plana.		
		Materiales	219,62 €	
		Medios auxiliares	4,39 €	
		3 % Costes indirectos	6,72 €	
		Total por Ud	230,73	
		Son DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
0.194	Ud	Prueba de servicio de cubierta inclinada.		
		Materiales	332,49 €	
		Medios auxiliares	6,65 €	
		3 % Costes indirectos	10,17 €	
		Total por Ud	349,31	
		Son TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud		
0.195	Ud	Prueba de servicio de fachada.		
		Materiales	151,87 €	
		Medios auxiliares	3,04 €	
		3 % Costes indirectos	4,65 €	
		Total por Ud	159,56	
		Son CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud		
0.196	Ud	Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.		
		Materiales	164,68 €	
		Medios auxiliares	3,29 €	

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	5,04 €
		Total por Ud	173,01
		Son CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
0.197	Ud	Extracción y ensayo a compresión de probetas testigo.	
		Materiales	164,68 €
		Medios auxiliares	3,29 €
		3 % Costes indirectos	5,04 €
		Total por Ud	173,01
		Son CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
0.198	Ud	Ensayo no destructivo de soldaduras en estructuras metálicas.	
		Materiales	21,91 €
		Medios auxiliares	0,44 €
		3 % Costes indirectos	0,67 €
		Total por Ud	23,02
		Son VEINTITRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.199	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva.	
		Sin descomposición	382,26 €
		3 % Costes indirectos	11,47 €
		Total por Ud	393,73
		Son TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
0.200	Ud	Conjunto de equipos de protección individual.	
		Sin descomposición	191,12 €
		3 % Costes indirectos	5,73 €
		Total por Ud	196,85
		Son CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	

8. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

8. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1 Actuaciones Previas

Código	Ud	Descripción	Total	
1.1	Ud	Prueba de servicio parcial de la red interior de evacuación y trazado de red existente a nueva zona de ampliación mediante prueba hidráulica. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas, mediante prueba hidráulica, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	118,39 €	118,39 €
2,000	%	Costes directos complementarios	118,39 €	2,37 €
		3,000 % Costes indirectos	120,76 €	3,62 €
Precio total por Ud				124,38 €
1.2	Ud	Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de un tramo de la red interior y trazado de red existente a nueva zona de ampliación de suministro de agua de 250 m de longitud máxima, probando todos sus elementos. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y la estanqueidad de la red interior de suministro de agua, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	237,44 €	237,44 €
2,000	%	Costes directos complementarios	237,44 €	4,75 €
		3,000 % Costes indirectos	242,19 €	7,27 €
Precio total por Ud				249,46 €
1.3	Ud	Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones existentes de electricidad y trazado de red a nueva zona de ampliación. Incluso informe de resultados. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica en urbanización, incluso informe de resultados.	39,29 €	39,29 €
2,000	%	Costes directos complementarios	39,29 €	0,79 €
		3,000 % Costes indirectos	40,08 €	1,20 €
Precio total por Ud				41,28 €

2 Demoliciones

Código	Ud	Descripción	Total	
2.1	Ud	Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales retirados. Incluye: Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	0,397 h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,14 €	0,85 €
	0,134 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	33,07 €	4,43 €
	0,349 h	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	6,04 €	2,11 €
	0,555 h	Oficial 1ª jardinero.	19,53 €	10,84 €
	1,110 h	Ayudante jardinero.	19,11 €	21,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	39,44 €	0,79 €
		3,000 % Costes indirectos	40,23 €	1,21 €
Precio total por Ud				41,44 €
2.2	m²	Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 25 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	0,152 h	Martillo neumático.	3,97 €	0,60 €
	0,152 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,73 €	1,02 €
	0,092 h	Peón especializado construcción.	19,65 €	1,81 €
	0,095 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	1,71 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,14 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	5,24 €	0,16 €
Precio total por m²				5,40 €
2.3	m²	Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.		
	0,137 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	2,47 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,47 €	0,05 €

2 Demoliciones

Código	Ud	Descripción			Total
			3,000	% Costes indirectos	2,52 €
					0,08 €
				Precio total por m²	2,60 €

3 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Descripción	Total	
3.1	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
0,182	m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	100,65 €	18,32 €
100,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,44 €	44,00 €
0,019	m³	Agua.	1,30 €	0,02 €
0,070	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	46,46 €	3,25 €
1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	32,58 €	32,58 €
0,035	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	63,90 €	2,24 €
1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,17 €	7,17 €
1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 60x60x5 cm.	15,20 €	15,20 €
1,278	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	23,00 €
1,143	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	20,57 €
2,000	%	Costes directos complementarios	166,35 €	3,33 €
		3,000 % Costes indirectos	169,68 €	5,09 €
Precio total por Ud				174,77 €

3 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Descripción	Total	
3.2	Ud	Arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	0,195 m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	100,65 €	19,63 €
	122,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,44 €	53,68 €
	0,024 m³	Agua.	1,30 €	0,03 €
	0,085 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	46,46 €	3,95 €
	1,000 Ud	Codo 87°30' de PVC liso, D=125 mm.	7,13 €	7,13 €
	0,047 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	63,90 €	3,00 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,17 €	7,17 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	21,71 €	21,71 €
	1,347 h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	24,25 €
	1,250 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	22,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	163,05 €	3,26 €
	3,000 %	Costes indirectos	166,31 €	4,99 €
Precio total por Ud			171,30 €	
3.3	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro. Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	0,022 m³	Agua.	1,30 €	0,03 €

3 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Descripción		Total
0,122	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	46,46 €	5,67 €
1,000	Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	13,47 €	13,47 €
0,990	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	6,73 €	6,66 €
1,980	h	Martillo neumático.	3,97 €	7,86 €
2,468	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	44,42 €
3,969	h	Peón especializado construcción.	19,65 €	77,99 €
2,000	%	Costes directos complementarios	156,10 €	3,12 €
		3,000 % Costes indirectos	159,22 €	4,78 €
			Precio total por Ud	164,00 €
3.4	m	Colelector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.		
0,346	m ³	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	12,42 €	4,30 €
1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ² , de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	10,81 €	11,35 €
0,003	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	18,36 €	0,06 €
1,000	Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, de 160 mm de diámetro exterior.	3,25 €	3,25 €
0,028	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,02 €	0,25 €
0,212	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,40 €	0,72 €
0,003	h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	103,29 €	0,31 €
0,057	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	1,03 €
0,140	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	2,52 €
0,099	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	2,05 €
0,050	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	0,99 €
2,000	%	Costes directos complementarios	26,83 €	0,54 €
		3,000 % Costes indirectos	27,37 €	0,82 €
			Precio total por m	28,19 €

3 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Descripción	Total	
3.5	Ud	Pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; pozo cilíndrico y cono asimétrico en coronación de 0,50 m de altura, contruidos ambos con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo y del brocal asimétrico en la coronación del pozo y mortero para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de muro de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexión de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
0,675	m ³	Hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	99,91 €	67,44 €
2,250	m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	5,82 €	13,10 €
0,466	m ³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	100,65 €	46,90 €
650,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,44 €	286,00 €
0,211	m ³	Agua.	1,30 €	0,27 €
0,978	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	46,46 €	45,44 €
0,189	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	63,90 €	12,08 €
1,000	Ud	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	100,10 €	100,10 €
4,000	Ud	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,08 €	16,32 €
8,737	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,19 €	176,40 €
6,926	h	Ayudante construcción de obra civil.	19,75 €	136,79 €
2,000	%	Costes directos complementarios	900,84 €	18,02 €
		3,000 % Costes indirectos	918,86 €	27,57 €
Precio total por Ud				946,43 €

3 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Descripción	Total	
3.6	m ³	Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, y carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. 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, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.		
1,360	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	24,48 €
2,000	%	Costes directos complementarios	24,48 €	0,49 €
		3,000 % Costes indirectos	24,97 €	0,75 €
Precio total por m ³				25,72 €
3.7	m ²	Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
0,021	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	39,14 €	0,82 €
0,007	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	0,13 €
2,000	%	Costes directos complementarios	0,95 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	0,97 €	0,03 €
Precio total por m ²				1,00 €
3.8	m ³	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación. 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, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		

3 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Descripción		Total
	1,100 m	Cinta plastificada.	0,25 €	0,28 €
	0,100 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,02 €	0,90 €
	0,150 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,22 €	0,93 €
	0,010 h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	103,29 €	1,03 €
	0,015 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	39,09 €	0,59 €
	0,157 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	2,83 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,56 €	0,13 €
		3,000 % Costes indirectos	6,69 €	0,20 €
Precio total por m ³				6,89 €
3.9	m ²	Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 7,5 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m ² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m ² , colocada con solapes en la base de la solera, sobre el terreno; preparada para recibir directamente el hormigón de la solera. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la lámina drenante y filtrante. Resolución de puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.		
	1,100 m ²	Lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m ² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m ² .	2,50 €	2,75 €
	0,041 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	20,19 €	0,83 €
	0,041 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	19,75 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,39 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,48 €	0,13 €
Precio total por m ²				4,61 €
3.10	m ³	Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, y carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. 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, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.		
	1,360 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	24,48 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	24,48 €	0,49 €
		3,000 % Costes indirectos	24,97 €	0,75 €

3 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Descripción	Precio total por m ³	Total
			Precio total por m ³	25,72 €
3.11	m ³	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación. 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, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
1,100	m	Cinta plastificada.	0,25 €	0,28 €
0,100	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,02 €	0,90 €
0,150	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,22 €	0,93 €
0,010	h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	103,29 €	1,03 €
0,015	h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	39,09 €	0,59 €
0,157	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	2,83 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6,56 €	0,13 €
		3,000 % Costes indirectos	6,69 €	0,20 €
			Precio total por m ³	6,89 €

4 Cimentaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
4.1	m ²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
0,105	m ³	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central.	71,92 €	7,55 €
0,007	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,02 €	0,15 €
0,014	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,57 €	0,29 €
2,000	%	Costes directos complementarios	7,99 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	8,15 €	0,24 €
Precio total por m ²				8,39 €
4.2	m ³	Losa 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 52,2 kg/m ³ ; 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. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
5,000	Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13 €	0,65 €
53,203	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,09 €	57,99 €
0,261	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,30 €	0,34 €
1,050	m ³	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	80,10 €	84,11 €
0,347	h	Regla vibrante de 3 m.	4,61 €	1,60 €
0,313	h	Oficial 1ª ferrallista.	21,02 €	6,58 €
0,469	h	Ayudante ferrallista.	20,57 €	9,65 €
0,328	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,02 €	6,89 €
0,393	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,57 €	8,08 €
2,000	%	Costes directos complementarios	175,89 €	3,52 €
		3,000 % Costes indirectos	179,41 €	5,38 €
Precio total por m ³				184,79 €

5 Estructuras

Código	Ud	Descripción	Total	
5.1	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 11 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	3,454 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,17 €	7,50 €
	0,535 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,41 €	0,75 €
	0,017 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,02 €	0,05 €
	0,285 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,02 €	5,99 €
	0,285 h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,57 €	5,86 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	20,15 €	0,40 €
		3,000 % Costes indirectos	20,55 €	0,62 €
Precio total por Ud				21,17 €
5.2	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 200x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	4,396 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,17 €	9,54 €
	0,540 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,41 €	0,76 €
	0,017 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,02 €	0,05 €
	0,301 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,02 €	6,33 €
	0,301 h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,57 €	6,19 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,87 €	0,46 €
		3,000 % Costes indirectos	23,33 €	0,70 €
Precio total por Ud				24,03 €

5 Estructuras

Código	Ud	Descripción	Total	
5.3	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 9 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 33,9 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	4,416 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,17 €	9,58 €
	0,836 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,41 €	1,18 €
	0,017 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,02 €	0,05 €
	0,303 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,02 €	6,37 €
	0,303 h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,57 €	6,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,41 €	0,47 €
		3,000 % Costes indirectos	23,88 €	0,72 €
Precio total por Ud				24,60 €
5.4	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,2 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	5,888 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,17 €	12,78 €
	0,843 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,41 €	1,19 €
	0,017 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,02 €	0,05 €
	0,328 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,02 €	6,89 €
	0,328 h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,57 €	6,75 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	27,66 €	0,55 €
		3,000 % Costes indirectos	28,21 €	0,85 €
Precio total por Ud				29,06 €

5 Estructuras

Código	Ud	Descripción	Total	
5.5	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 10 mm de diámetro y 34,4 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	6,869 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,17 €	14,91 €
	0,848 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,41 €	1,20 €
	0,017 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,02 €	0,05 €
	0,345 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,02 €	7,25 €
	0,345 h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,57 €	7,10 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	30,51 €	0,61 €
		3,000 % Costes indirectos	31,12 €	0,93 €
Precio total por Ud				32,05 €
5.6	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,59 €	1,59 €
	0,017 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,02 €	0,05 €
	0,017 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,02 €	0,36 €
	0,017 h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,57 €	0,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,35 €	0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	2,40 €	0,07 €
Precio total por kg				2,47 €

5 Estructuras

Código	Ud	Descripción	Total	
5.7	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,47 €	1,47 €
0,017	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,02 €	0,05 €
0,017	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,02 €	0,36 €
0,017	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,57 €	0,35 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2,23 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	2,27 €	0,07 €
Precio total por kg				2,34 €
5.8	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPN, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,59 €	1,59 €
0,020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,02 €	0,06 €
0,020	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,02 €	0,42 €
0,011	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,57 €	0,23 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2,30 €	0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	2,35 €	0,07 €
Precio total por kg				2,42 €

5 Estructuras

Código	Ud	Descripción	Total	
5.9	m²	Solera ventilada de hormigón armado de 40+5 cm de canto, sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, C-40 "CÁVITI", de 750x500x400 mm, color negro, realizada con hormigón HA-25/B/12/XC2 fabricado en central, y malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados en capa de compresión de 5 cm de espesor; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante; apoyado todo ello sobre base de hormigón de limpieza. Incluso panel de poliestireno expandido de 30 mm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa de hormigón de limpieza. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación y montaje de las piezas. Resolución de encuentros. Realización de los orificios de paso de instalaciones. Colocación de los elementos para paso de instalaciones. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.		
1,050	m²	Encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, C-40 "CÁVITI", de 750x500x400 mm, color negro, para soleras ventiladas.	11,54 €	12,12 €
0,005	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,30 €	0,01 €
1,100	m²	Malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	4,38 €	4,82 €
0,103	m³	Hormigón HA-25/B/12/XC2, fabricado en central.	78,35 €	8,07 €
1,000	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada.	0,08 €	0,08 €
0,053	m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,74 €	0,09 €
0,081	h	Regla vibrante de 3 m.	4,61 €	0,37 €
0,074	h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,24 €	0,68 €
0,011	h	Oficial 1ª encofrador.	21,02 €	0,23 €
0,011	h	Ayudante encofrador.	20,57 €	0,23 €
0,019	h	Oficial 1ª ferrallista.	21,02 €	0,40 €
0,019	h	Ayudante ferrallista.	20,57 €	0,39 €
0,016	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,02 €	0,34 €
0,076	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,57 €	1,56 €
0,081	h	Peón especializado construcción.	19,65 €	1,59 €
2,000	%	Costes directos complementarios	30,98 €	0,62 €
		3,000 % Costes indirectos	31,60 €	0,95 €
Precio total por m²				32,55 €

5 Estructuras

Código	Ud	Descripción	Total	
5.10	m ²	Solera de hormigón con adición de fibras de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m³, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Mezclado en camión hormigonera. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.		
0,200	kg	Fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR), con un contenido mínimo de zirconio del 17,1%, de 13 mm de longitud y 13,5 micras de diámetro, con 100 filamentos por hebra unidos entre sí mediante adhesivo, límite elástico 74000 N/mm ² , resistencia a tracción 1620 MPa, para prevenir fisuras por retracción en elementos de hormigón, según UNE-EN 15422.	7,88 €	1,58 €
0,105	m ³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	77,43 €	8,13 €
0,050	m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,74 €	0,09 €
0,083	h	Regla vibrante de 3 m.	4,61 €	0,38 €
0,081	h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,24 €	0,75 €
0,069	h	Peón especializado construcción.	19,65 €	1,36 €
0,051	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	0,92 €
0,051	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	0,92 €
0,025	h	Ayudante construcción.	19,11 €	0,48 €
2,000	%	Costes directos complementarios	14,61 €	0,29 €
		3,000 % Costes indirectos	14,90 €	0,45 €
Precio total por m ²				15,35 €
5.11	m ²	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
0,220	m ³	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	16,92 €	3,72 €
0,011	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	39,14 €	0,43 €

5 Estructuras

Código	Ud	Descripción		Total
0,011	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,22 €	0,07 €
0,011	h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	103,29 €	1,14 €
0,178	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	3,20 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,56 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,73 €	0,26 €
Precio total por m ²				8,99 €
5.12	m ²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
0,046	m ²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	40,62 €	1,87 €
0,008	m ²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	91,06 €	0,73 €
0,027	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	16,72 €	0,45 €
0,003	m ³	Madera de pino.	317,34 €	0,95 €
0,040	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,81 €	0,31 €
0,030	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,61 €	0,05 €
0,562	h	Oficial 1ª encofrador.	21,02 €	11,81 €
0,562	h	Ayudante encofrador.	20,57 €	11,56 €
2,000	%	Costes directos complementarios	27,73 €	0,55 €
		3,000 % Costes indirectos	28,28 €	0,85 €
Precio total por m ²				29,13 €
5.13	m ³	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 95,4 kg/m ³ . Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.		
4,000	Ud	Separador homologado para vigas.	0,08 €	0,32 €
95,382	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,39 €	132,58 €

5 Estructuras

Código	Ud	Descripción		Total
	0,859 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,30 €	1,12 €
	1,050 m³	Hormigón HA-25/F/20/X0, fabricado en central.	80,80 €	84,84 €
	0,858 h	Oficial 1ª ferrallista.	21,02 €	18,04 €
	0,858 h	Ayudante ferrallista.	20,57 €	17,65 €
	0,382 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,02 €	8,03 €
	1,540 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,57 €	31,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	294,26 €	5,89 €
	3,000 %	Costes indirectos	300,15 €	9,00 €
Precio total por m³				309,15 €
5.14	m²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, 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 42,6 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares. Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².		
	0,044 m²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	40,62 €	1,79 €
	0,007 m²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	91,06 €	0,64 €
	0,391 m²	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	10,27 €	4,02 €
	0,531 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,30 €	0,69 €
	0,056 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,81 €	0,44 €
	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	16,72 €	0,45 €
	0,003 m³	Madera de pino.	317,34 €	0,95 €
	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,61 €	0,05 €
	3,000 Ud	Separador homologado para losas macizas.	0,08 €	0,24 €
	42,581 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,39 €	59,19 €
	0,210 m³	Hormigón HA-25/F/20/X0, fabricado en central.	80,80 €	16,97 €
	0,608 h	Oficial 1ª encofrador.	21,02 €	12,78 €
	0,608 h	Ayudante encofrador.	20,57 €	12,51 €
	0,498 h	Oficial 1ª ferrallista.	21,02 €	10,47 €
	0,415 h	Ayudante ferrallista.	20,57 €	8,54 €

5 Estructuras

Código	Ud	Descripción		Total
	0,054 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,02 €	1,14 €
	0,219 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,57 €	4,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	135,37 €	2,71 €
	3,000 %	Costes indirectos	138,08 €	4,14 €
			Precio total por m²	142,22 €
5.15	m²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 20 cm, 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 21,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares. Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².		
	0,044 m²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	40,62 €	1,79 €
	0,007 m²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	91,06 €	0,64 €
	0,387 m²	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	10,27 €	3,97 €
	0,275 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,30 €	0,36 €
	0,055 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,81 €	0,43 €
	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	23,83 €	0,64 €
	0,003 m³	Madera de pino.	317,34 €	0,95 €
	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,61 €	0,05 €
	3,000 Ud	Separador homologado para losas macizas.	0,08 €	0,24 €
	21,317 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,39 €	29,63 €
	0,210 m³	Hormigón HA-25/F/20/X0, fabricado en central.	80,80 €	16,97 €
	0,669 h	Oficial 1ª encofrador.	21,02 €	14,06 €
	0,669 h	Ayudante encofrador.	20,57 €	13,76 €
	0,311 h	Oficial 1ª ferrallista.	21,02 €	6,54 €
	0,259 h	Ayudante ferrallista.	20,57 €	5,33 €
	0,054 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,02 €	1,14 €
	0,219 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,57 €	4,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	101,00 €	2,02 €
	3,000 %	Costes indirectos	103,02 €	3,09 €

5 Estructuras

Código	Ud	Descripción	Precio total por m ²	Total
			106,11 €	
5.16	m ²	Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 20+5/120, referencia ROD 20 T.2' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de 20 cm de canto y 120 cm de anchura; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 0,6 kg/m² y hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los apoyos ni los pilares. Incluye: Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares mediante grúa. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, cajeados, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².		
1,000	m ²	Placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con junta lateral abierta superiormente. Según UNE-EN 1168.	64,71 €	64,71 €
1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pieza para apoyo de placa prefabricada de hormigón en hueco de forjado, compuesta por perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T y pletina, trabajado en taller, acabado galvanizado en caliente.	5,44 €	5,44 €
3,000	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada.	0,08 €	0,24 €
1,150	m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,26 €	2,60 €
0,640	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,39 €	0,89 €
0,023	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,30 €	0,03 €
0,070	m ³	Hormigón HA-25/F/20/X0, fabricado en central.	80,80 €	5,66 €
0,178	h	Grúa autopulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	76,66 €	13,65 €
0,190	h	Oficial 1ª montador de estructura prefabricada de hormigón.	21,02 €	3,99 €
0,190	h	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón.	20,57 €	3,91 €
0,034	h	Oficial 1ª ferrallista.	21,02 €	0,71 €
0,032	h	Ayudante ferrallista.	20,57 €	0,66 €
0,018	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,02 €	0,38 €
0,075	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,57 €	1,54 €
2,000	%	Costes directos complementarios	104,41 €	2,09 €
		3,000 % Costes indirectos	106,50 €	3,20 €
		Precio total por m²		109,70 €

6 Fachadas y particiones

Código	Ud	Descripción	Total	
6.1	m ²	Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, para revestir, con juntas horizontales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.		
18,000	Ud	Bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, para revestir, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 938 kg/m ³ ; con el precio incrementado el 20% en concepto de piezas especiales. Según UNE-EN 771-1.	0,52 €	9,36 €
0,010	m ³	Agua.	1,30 €	0,01 €
0,014	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	43,61 €	0,61 €
0,700	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,39 €	0,97 €
2,460	kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,09 €	0,22 €
0,003	t	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	15,20 €	0,05 €
0,007	t	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm.	14,46 €	0,10 €
2,000	Ud	Plaqueta cerámica aligerada machihembrada, 30x19x4,8 cm, para revestir, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 485 kg/m ³ . Según UNE-EN 771-1.	0,22 €	0,44 €
0,001	m ³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	381,53 €	0,38 €
0,003	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	16,72 €	0,05 €
0,011	kg	Clavos de acero.	1,62 €	0,02 €
0,050	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,69 €	0,08 €
0,360	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	20,19 €	7,27 €
0,225	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	19,19 €	4,32 €
3,000	%	Costes directos complementarios	23,88 €	0,72 €
		3,000 % Costes indirectos	24,60 €	0,74 €
Precio total por m ²				25,34 €

6 Fachadas y particiones

Código	Ud	Descripción	Total	
6.2	m ²	Hoja principal de fachada ventilada, apoyada sobre el forjado y enrasada, de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica para revestir sobre perfil laminado. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Corte de las piezas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los dinteles. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.		
52,500	Ud	Ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x7 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 805 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,14 €	7,35 €
0,007	m ³	Agua.	1,30 €	0,01 €
0,038	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	43,61 €	1,66 €
2,400	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	1,25 €	3,00 €
0,240	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,17 €	0,52 €
0,143	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,69 €	0,24 €
0,514	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	20,19 €	10,38 €
0,329	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	19,19 €	6,31 €
3,000	%	Costes directos complementarios	29,47 €	0,88 €
		3,000 % Costes indirectos	30,35 €	0,91 €
Precio total por m ²				31,26 €

6 Fachadas y particiones

Código	Ud	Descripción	Total
6.3	m ²	Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 100/600(70) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado de 70 mm de anchura formada por montantes (elementos verticales) y canales (elementos horizontales), con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N"; a la que se atornilla una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel semirrígido de lana de roca volcánica Sonorock Plus "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,4 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de aislamiento entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.	
1,200	m	Banda acústica de dilatación, autoadhesiva, de espuma de poliuretano de celdas cerradas "KNAUF", de 3,2 mm de espesor y 70 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,30 € 0,36 €
0,700	m	Canal 70/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	1,46 € 1,02 €
2,000	m	Montante 70/38 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	1,80 € 3,60 €
1,050	m ²	Panel semirrígido de lana de roca volcánica Sonorock Plus "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,4 m ² K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, densidad 50 kg/m ³ , capacidad de absorción de agua a corto plazo <=1 kg/m ² , calor específico 840 J/kgK y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	15,14 € 15,90 €
2,100	m ²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	4,28 € 8,99 €
29,000	Ud	Tornillo autopercutor TN "KNAUF" 3,5x25.	0,01 € 0,29 €
1,600	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,05 € 0,08 €
3,200	m	Cinta microperforada de papel "KNAUF" de 50 mm de anchura, según UNE-EN 13963.	0,04 € 0,13 €
0,100	kg	Pasta de agarre Perfix "KNAUF", de fraguado rápido (30 minutos), Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual, según UNE-EN 13963.	0,39 € 0,04 €
0,600	kg	Pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,82 € 0,49 €
0,248	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	20,72 € 5,14 €
0,248	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	19,75 € 4,90 €

6 Fachadas y particiones

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	40,94 €	0,82 €
	3,000 %	Costes indirectos	41,76 €	1,25 €
Precio total por m²				43,01 €

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Código	Ud	Descripción	Total	
7.1	Ud	Ventana de aluminio, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas y un fijo inferior, dimensiones 1100x1000 mm, altura del fijo 400 mm, acabado lacado estándar con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 42 mm y marco de 74 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 3,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 32 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana ni el recibido en obra del premarco. Incluye: Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Ventana de aluminio, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas y un fijo inferior, dimensiones 1100x1000 mm, altura del fijo 400 mm, acabado lacado estándar con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 42 mm y marco de 74 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 3,1 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 32 mm; con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	279,74 €	279,74 €
4,200	m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería.	1,91 €	8,02 €
0,714	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	4,59 €	3,28 €
0,336	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq$ 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,11 €	1,38 €
1,134	h	Oficial 1ª cerrajero.	20,43 €	23,17 €
0,738	h	Ayudante cerrajero.	19,79 €	14,61 €
2,000	%	Costes directos complementarios	330,20 €	6,60 €
		3,000 % Costes indirectos	336,80 €	10,10 €
Precio total por Ud				346,90 €

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Código	Ud	Descripción	Total	
7.2	Ud	Puerta de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, 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. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra del premarco. Incluye: Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Puerta de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	440,31 €	440,31 €
6,000	m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería.	1,91 €	11,46 €
1,020	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	4,59 €	4,68 €
0,480	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq$ 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,11 €	1,97 €
1,186	h	Oficial 1ª cerrajero.	20,43 €	24,23 €
0,838	h	Ayudante cerrajero.	19,79 €	16,58 €
2,000	%	Costes directos complementarios	499,23 €	9,98 €
		3,000 % Costes indirectos	509,21 €	15,28 €
Precio total por Ud				524,49 €

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Código	Ud	Descripción	Total	
7.3	Ud	Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 1450x900 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 40 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, 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. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 1450x900 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 40 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, 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.	251,48 €	251,48 €
4,800	m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos para la fijación al paramento y para la fijación de la carpintería.	1,91 €	9,17 €
0,816	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	4,59 €	3,75 €
0,384	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,11 €	1,58 €
1,232	h	Oficial 1ª cerrajero.	20,43 €	25,17 €
0,853	h	Ayudante cerrajero.	19,79 €	16,88 €
2,000	%	Costes directos complementarios	308,03 €	6,16 €
		3,000 % Costes indirectos	314,19 €	9,43 €
Precio total por Ud				323,62 €
7.4	Ud	Ventanal fijo de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, dimensiones 600x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 60 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, 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. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra del premarco. Incluye: Colocación de la carpintería sobre el premarco. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Ventanal fijo de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, dimensiones 600x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 60 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	187,73 €	187,73 €
5,400	m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería.	1,91 €	10,31 €
0,918	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	4,59 €	4,21 €
0,432	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oximica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq$ 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,11 €	1,78 €
1,144	h	Oficial 1ª cerrajero.	20,43 €	23,37 €
0,792	h	Ayudante cerrajero.	19,79 €	15,67 €
2,000	%	Costes directos complementarios	243,07 €	4,86 €
		3,000 % Costes indirectos	247,93 €	7,44 €
Precio total por Ud				255,37 €
7.5	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1100x1400 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor. Incluye: Montaje del sistema de accionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,711	m²	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659.	61,96 €	106,01 €
1,000	Ud	Kit para accionamiento manual de persiana, con cinta de color blanco y recogedor.	4,34 €	4,34 €
0,192	h	Oficial 1ª montador.	20,72 €	3,98 €
0,192	h	Ayudante montador.	19,75 €	3,79 €
2,000	%	Costes directos complementarios	118,12 €	2,36 €
		3,000 % Costes indirectos	120,48 €	3,61 €
Precio total por Ud				124,09 €

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Código	Ud	Descripción	Total	
7.6	Ud	Puerta de registro para instalaciones, de una hoja de 38 mm de espesor, 800x2100 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, 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. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Puerta de registro para instalaciones, de una hoja de 38 mm de espesor, anchura total entre 711 y 810 mm y altura total entre 2001 y 2100 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, de 200x250 mm cada una, plegadas, 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, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y pomos de nylon color negro.	103,79 €	103,79 €
0,928	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color gris, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,27 €	3,96 €
0,170	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	3,06 €
0,170	h	Ayudante construcción.	19,11 €	3,25 €
2,000	%	Costes directos complementarios	114,06 €	2,28 €
	3,000	% Costes indirectos	116,34 €	3,49 €
Precio total por Ud			119,83 €	
7.7	m	Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 50x50x1,5 mm y 2 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.		
2,000	m²	Panel de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado.	7,90 €	15,80 €
0,550	Ud	Poste de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 50x50x1,5 mm y 2 m de altura.	7,12 €	3,92 €
4,000	m	Perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 20x20x1,5 mm.	2,08 €	8,32 €
1,000	Ud	Accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos.	2,28 €	2,28 €
0,006	m³	Agua.	1,30 €	0,01 €

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Código	Ud	Descripción		Total
0,019	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	59,55 €	1,13 €
0,086	h	Ayudante construcción de obra civil.	19,75 €	1,70 €
0,257	h	Oficial 1ª cerrajero.	20,43 €	5,25 €
0,257	h	Ayudante cerrajero.	19,79 €	5,09 €
3,000	%	Costes directos complementarios	43,50 €	1,31 €
		3,000 % Costes indirectos	44,81 €	1,34 €
			Precio total por m	46,15 €
7.8	Ud	Puerta cancela constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para acceso peatonal en vallado de parcela de malla metálica. Incluso postes de refuerzo, hormigón HM-20/B/20/X0 para recibido de los postes y accesorios de fijación y montaje. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Apertura de huecos en el terreno. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Montaje de la puerta. Fijación del bastidor sobre los postes. Colocación de los herrajes de cierre. Ajuste final de la hoja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
0,100	m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	77,43 €	7,74 €
2,000	Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	15,09 €	30,18 €
1,000	Ud	Puerta cancela constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para el acceso de peatones.	125,40 €	125,40 €
0,171	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,19 €	3,45 €
0,171	h	Ayudante construcción de obra civil.	19,75 €	3,38 €
0,600	h	Oficial 1ª cerrajero.	20,43 €	12,26 €
0,600	h	Ayudante cerrajero.	19,79 €	11,87 €
2,000	%	Costes directos complementarios	194,28 €	3,89 €
		3,000 % Costes indirectos	198,17 €	5,95 €
			Precio total por Ud	204,12 €
7.9	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, con tablero de madera maciza lacada; precerco lacado de 90x35 mm; galces macizos, lacados 90x20 mm; tapajuntas macizos, lacados de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de hierro forjado, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos. Incluso sistema anti atrapados. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	15,12 €	15,12 €

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Código	Ud	Descripción		Total
	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,22 €	16,42 €
	1,000 Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x92,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	108,95 €	108,95 €
	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,42 €	14,77 €
	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,71 €	2,13 €
	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06 €	1,08 €
	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	10,81 €	10,81 €
	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	7,81 €	7,81 €
	0,735 h	Oficial 1ª carpintero.	20,47 €	15,05 €
	0,735 h	Ayudante carpintero.	19,87 €	14,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	206,74 €	4,13 €
		3,000 % Costes indirectos	210,87 €	6,33 €
Precio total por Ud				217,20 €
7.10	Ud	Puerta interior abatible, vidriera, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, lacado; precerco lacado de 90x35 mm; con rechapado de madera de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio de seguridad, translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre largo de aluminio anodizado, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos. Incluso sistema anti atrapados. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	15,12 €	15,12 €
	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, 90x20 mm, barnizado en taller.	2,84 €	14,48 €
	1,000 Ud	Puerta interior vidriera, de tablero aglomerado, lacado, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	79,16 €	79,16 €
	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, lacado, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,14 €	11,86 €
	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de aluminio anodizado, para puerta interior.	3,80 €	11,40 €
	18,000 Ud	Tornillo de acero 19/22 mm.	0,03 €	0,54 €
	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	10,81 €	10,81 €
	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de aluminio anodizado, serie básica, para puerta interior.	22,40 €	22,40 €
	1,005 m²	Vidrio de seguridad translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, según UNE-EN 572-5 y UNE-EN 572-9.	14,09 €	14,16 €
	4,423 m	Sellado de juntas mediante la aplicación con pistola de silicona sintética incolora.	0,75 €	3,32 €
	0,735 h	Oficial 1ª carpintero.	20,47 €	15,05 €
	0,735 h	Ayudante carpintero.	19,87 €	14,60 €

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Código	Ud	Descripción		Total
	0,310 h	Oficial 1ª cristalero.	21,49 €	6,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	219,56 €	4,39 €
		3,000 % Costes indirectos	223,95 €	6,72 €
			Precio total por Ud	230,67 €
7.11	Ud	Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, con tablero de madera maciza lacada; precerco lacado de 90x35 mm; galces macizos, lacado de 90x20 mm; tapajuntas macizos lacados, de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos. Incluso sistema anti atrapados. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	2,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	15,12 €	30,24 €
	10,200 m	Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 90x20 mm.	2,92 €	29,78 €
	1,000 Ud	Herrajes de colgar, kit para puerta corredera.	7,45 €	7,45 €
	1,870 m	Carril puerta corredera doble aluminio.	8,47 €	15,84 €
	1,000 Ud	Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, de 203x82,5x3,5 cm.	45,54 €	45,54 €
	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color blanco, 70x10 mm.	1,20 €	12,48 €
	1,000 Ud	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta interior corredera, para interior.	24,30 €	24,30 €
	0,980 h	Oficial 1ª carpintero.	20,47 €	20,06 €
	0,980 h	Ayudante carpintero.	19,87 €	19,47 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	205,16 €	4,10 €
		3,000 % Costes indirectos	209,26 €	6,28 €
			Precio total por Ud	215,54 €
7.12	Ud	Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 90x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas. Incluye: Montaje y colocación del armazón con los distanciadores en sus alojamientos. Nivelación y fijación a la pared con pelladas de mortero o yeso. Fijación sobre el pavimento mediante atornillado. Rejuntado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera de 90x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; para colocar en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas; con rail superior, guía inferior y accesorios.	144,63 €	144,63 €
	0,604 h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	10,87 €
	0,604 h	Ayudante construcción.	19,11 €	11,54 €

7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	167,04 €	3,34 €
	3,000 %	Costes indirectos	170,38 €	5,11 €
			Precio total por Ud	175,49 €
7.13	m ²	Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 argón 90%/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunto formado por vidrio exterior Guardian Sun de 4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de seguridad Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 3 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 22 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona neutra incolora, compatible con el material soporte. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.		
	1,006 m ²	Doble acristalamiento Guardian Sun 4/12 argón 90%/de seguridad Guardian Lamiglass 33.1 "GUARDIAN GLASS", conjunto formado por vidrio exterior Guardian Sun de 4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de seguridad Guardian Lamiglass de 3+3 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 3 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 22 mm de espesor total.	59,95 €	60,31 €
	0,580 Ud	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según UNE-EN ISO 7389.	5,01 €	2,91 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,10 €	1,10 €
	0,278 h	Oficial 1ª cristalero.	21,49 €	5,97 €
	0,278 h	Ayudante cristalero.	21,03 €	5,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	76,14 €	1,52 €
	3,000 %	Costes indirectos	77,66 €	2,33 €
			Precio total por m²	79,99 €

8 Remates y ayudas

Código	Ud	Descripción	Total	
8.1	m ²	Repercusión por m ² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
0,015	m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	94,61 €	1,42 €
0,006	m ³	Agua.	1,30 €	0,01 €
0,019	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	28,17 €	0,54 €
0,005	h	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	17,83 €	0,09 €
0,015	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	0,27 €
0,039	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	0,70 €
4,000	%	Costes directos complementarios	3,03 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	3,15 €	0,09 €
Precio total por m ²				3,24 €
8.2	m ²	Repercusión por m ² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, suelo radiante refrescante, fancoil, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
0,015	m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	94,61 €	1,42 €
0,006	m ³	Agua.	1,30 €	0,01 €
0,019	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	28,17 €	0,54 €
0,005	h	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	17,83 €	0,09 €
0,016	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	0,29 €
0,042	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	0,76 €
4,000	%	Costes directos complementarios	3,11 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	3,23 €	0,10 €

8 Remates y ayudas

Código	Ud	Descripción	Precio total por m ²		Total
					3,33 €
8.3	m ²	Repercusión por m ² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
0,015	m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	94,61 €		1,42 €
0,006	m ³	Agua.	1,30 €		0,01 €
0,019	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	28,17 €		0,54 €
0,005	h	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	17,83 €		0,09 €
0,058	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €		1,04 €
0,143	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €		2,57 €
4,000	%	Costes directos complementarios	5,67 €		0,23 €
		3,000 % Costes indirectos	5,90 €		0,18 €
					Precio total por m ² 6,08 €
8.4	m ²	Repercusión por m ² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
0,015	m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	94,61 €		1,42 €
0,006	m ³	Agua.	1,30 €		0,01 €
0,019	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	28,17 €		0,54 €
0,005	h	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	17,83 €		0,09 €
0,030	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €		0,54 €
0,074	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €		1,33 €
4,000	%	Costes directos complementarios	3,93 €		0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	4,09 €		0,12 €

8 Remates y ayudas

Código	Ud	Descripción	Precio total por m ²	Total
			4,21 €	
8.5	m ²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
0,015	m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	94,61 €	1,42 €
0,006	m ³	Agua.	1,30 €	0,01 €
0,019	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	28,17 €	0,54 €
0,015	h	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	17,83 €	0,27 €
0,019	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	0,34 €
0,049	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	0,88 €
4,000	%	Costes directos complementarios	3,46 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	3,60 €	0,11 €
		Precio total por m²		3,71 €
8.6	m	Vierteaguas de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm y 5 pliegues, con goterón, empotrado en las jambas; colocación con adhesivo bituminoso de aplicación en frío; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación y fijación de las piezas metálicas, niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.		
0,300	kg	Adhesivo bituminoso de aplicación en frío, para chapas metálicas.	3,91 €	1,17 €
1,000	m	Vierteaguas de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm y 5 pliegues, con goterón.	5,26 €	5,26 €
0,200	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color transparente, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	3,42 €	0,68 €
0,130	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	2,34 €
0,065	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	1,17 €
2,000	%	Costes directos complementarios	10,62 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	10,83 €	0,32 €
		Precio total por m		11,15 €

8 Remates y ayudas

Código	Ud	Descripción	Total	
8.7	m	Jamba de hormigón polímero de superficie pulida, color a elegir, de 125x20 mm, con anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior; colocación con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2 sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, sobre el que se introducen los anclajes metálicos; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación de reglas y plomadas sujetas al muro. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Sellado de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida por su mayor desarrollo lineal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo la longitud que pudiera perderse en ingletes.		
	0,006 m³	Agua.	1,30 €	0,01 €
	0,009 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	63,90 €	0,58 €
	3,000 kg	Adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2, según UNE-EN 12004.	0,44 €	1,32 €
	1,050 m	Jamba de hormigón polímero de superficie pulida, color a elegir, de 125x20 mm, con anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior, suministrada en piezas de hasta 2,6 m de longitud.	16,08 €	16,88 €
	1,250 m	Perfil de espuma de polietileno, de 6 mm de diámetro, para relleno de juntas.	0,35 €	0,44 €
	0,051 Ud	Cartucho de 250 cm³ de imprimación para masillas.	4,65 €	0,24 €
	0,101 Ud	Cartucho de 310 cm³ de masilla de poliuretano impermeable.	6,36 €	0,64 €
	0,245 h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	4,41 €
	0,265 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	4,77 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	29,29 €	0,59 €
	3,000 %	Costes indirectos	29,88 €	0,90 €
Precio total por m				30,78 €
8.8	m	Recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero de superficie pulida, que incluye jamba y moldura, color a elegir, de 150x150x20 mm, con cartela, anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior; colocación con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2 sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, sobre el que se introducen los anclajes metálicos; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas. Sellado de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida por su mayor desarrollo lineal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo la longitud que pudiera perderse en ingletes.		
	0,006 m³	Agua.	1,30 €	0,01 €
	0,011 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	63,90 €	0,70 €
	3,600 kg	Adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2, según UNE-EN 12004.	0,44 €	1,58 €

8 Remates y ayudas

Código	Ud	Descripción		Total
1,100	m	Recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero de superficie pulida, que incluye jamba y moldura, color a elegir, de 150x150x20 mm, con cartela, anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior, suministrado en piezas de hasta 2,5 m de longitud.	20,78 €	22,86 €
3,000	m	Perfil de espuma de polietileno, de 6 mm de diámetro, para relleno de juntas.	0,35 €	1,05 €
0,063	Ud	Cartucho de 250 cm ³ de imprimación para masillas.	4,65 €	0,29 €
0,126	Ud	Cartucho de 310 cm ³ de masilla de poliuretano impermeable.	6,36 €	0,80 €
0,245	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	4,41 €
0,269	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	4,84 €
2,000	%	Costes directos complementarios	36,54 €	0,73 €
		3,000 % Costes indirectos	37,27 €	1,12 €
Precio total por m				38,39 €
8.9	m	Vierteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano, con goterón, de 145x25 mm, con anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior y empotrado en las jambas; colocación con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2 sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, sobre el que se introducen los anclajes metálicos; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Sellado de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.		
0,006	m ³	Agua.	1,30 €	0,01 €
0,008	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	63,90 €	0,51 €
1,080	kg	Adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2, según UNE-EN 12004.	0,44 €	0,48 €
1,050	m	Vierteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano, con goterón, de 145x25 mm, con anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior, suministrado en piezas de hasta 2 m de longitud.	14,95 €	15,70 €
0,145	m	Perfil de espuma de polietileno, de 6 mm de diámetro, para relleno de juntas.	0,35 €	0,05 €
0,022	Ud	Cartucho de 250 cm ³ de imprimación para masillas.	4,65 €	0,10 €
0,043	Ud	Cartucho de 310 cm ³ de masilla de poliuretano impermeable.	6,36 €	0,27 €
0,171	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	3,08 €
0,188	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	3,38 €
2,000	%	Costes directos complementarios	23,58 €	0,47 €
		3,000 % Costes indirectos	24,05 €	0,72 €
Precio total por m				24,77 €

8 Remates y ayudas

Código	Ud	Descripción	Total	
8.10	m ²	Repercusión por m ² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de mobiliario, incluye: zona de preparación de comida y aseo adaptado. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
0,015	m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	94,61 €	1,42 €
0,006	m ³	Agua.	1,30 €	0,01 €
0,019	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	28,17 €	0,54 €
0,005	h	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	17,83 €	0,09 €
0,030	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	0,54 €
0,074	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	1,33 €
4,000	%	Costes directos complementarios	3,93 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	4,09 €	0,12 €
Precio total por m ²				4,21 €
8.11	Ud	Suministro e instalación empotrada en tabique de placas de yeso de bastidor tubular premontado, regulable en altura hasta 200 mm, acabado con imprimación antioxidante, de 120 a 170 mm de profundidad, para soporte de equipos de protección contra incendios. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del bastidor. Nivelación, aplomado y colocación del bastidor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Bastidor tubular premontado, regulable en altura hasta 200 mm, acabado con imprimación antioxidante, de 120 a 170 mm de profundidad, para separador de urinarios y barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, con sistema de montaje rápido y fácil, con fijaciones y panel de madera reforzada, para empotrar en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso.	150,56 €	150,56 €
0,257	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	5,33 €
2,000	%	Costes directos complementarios	155,89 €	3,12 €
		3,000 % Costes indirectos	159,01 €	4,77 €
Precio total por Ud				163,78 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.1	Ud	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior.	0,13 €	0,26 €
	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,24 €	6,48 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,32 €	8,64 €
	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	3,85 €	3,85 €
	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	38,69 €	38,69 €
	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	3,93 €	3,93 €
	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,31 €	16,62 €
	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,52 €	0,83 €
	0,342 h	Oficial 1ª calefactor.	20,72 €	7,09 €
	0,342 h	Ayudante calefactor.	19,72 €	6,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	93,13 €	1,86 €
	3,000 %	Costes indirectos	94,99 €	2,85 €
Precio total por Ud				97,84 €
9.2	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, 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. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior.	0,24 €	0,24 €
	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,14 €	5,14 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 34 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor.	5,71 €	5,71 €
	0,598 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio, tipo ED según UNE 104231.	1,78 €	1,06 €
	0,050 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanco, para aislamiento en exteriores.	20,87 €	1,04 €
	0,119 h	Oficial 1ª calefactor.	20,72 €	2,47 €
	0,119 h	Ayudante calefactor.	19,72 €	2,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	18,01 €	0,36 €
		3,000 % Costes indirectos	18,37 €	0,55 €
		Precio total por m		18,92 €
9.3	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, 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. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior.	0,52 €	0,52 €
	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,97 €	11,97 €
	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 34 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor.	5,71 €	5,71 €
	0,631 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio, tipo ED según UNE 104231.	1,78 €	1,12 €
	0,053 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanco, para aislamiento en exteriores.	20,87 €	1,11 €
	0,119 h	Oficial 1ª calefactor.	20,72 €	2,47 €
	0,119 h	Ayudante calefactor.	19,72 €	2,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	25,25 €	0,51 €
		3,000 % Costes indirectos	25,76 €	0,77 €
		Precio total por m		26,53 €
9.4	Ud	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior.	0,24 €	0,48 €
	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,14 €	10,28 €
	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	10,59 €	10,59 €
	0,139 h	Oficial 1ª calefactor.	20,72 €	2,88 €
	0,139 h	Ayudante calefactor.	19,72 €	2,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	26,97 €	0,54 €
		3,000 % Costes indirectos	27,51 €	0,83 €
Precio total por Ud				28,34 €
9.5	Ud	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V.	157,05 €	157,05 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,82 €	0,18 €
	0,081 h	Oficial 1ª calefactor.	20,72 €	1,68 €
	0,081 h	Ayudante calefactor.	19,72 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	160,51 €	3,21 €
		3,000 % Costes indirectos	163,72 €	4,91 €
Precio total por Ud				168,63 €
9.6	Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C.	7,70 €	7,70 €
	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,82 €	0,09 €
	0,081 h	Oficial 1ª calefactor.	20,72 €	1,68 €
	0,081 h	Ayudante calefactor.	19,72 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	11,07 €	0,22 €
		3,000 % Costes indirectos	11,29 €	0,34 €
Precio total por Ud				11,63 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.7	Ud	Colector modular, de poliamida, de 1 1/2" de diámetro, para 10 circuitos, conjunto de accesorios para formación de colector modular, conjunto de soportes, racores hembra de 20 mm x 3/4" eurocono, curvatubos de plástico, conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del colector de 1 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Conjunto de accesorios para formación de colector modular, de 1 1/2" de diámetro, formado por dos soportes largos de pared, dos soportes cortos de pared, dos llaves de llenado de latón, dos termómetros, un manómetro, dos tapones terminales y material de montaje.	216,00 €	216,00 €
2,000	Ud	Conjunto de soportes, para colector modular de 1 1/2" de diámetro, formado por dos soportes largos de pared, dos soportes cortos de pared y material de montaje.	27,16 €	54,32 €
1,000	Ud	Colector modular, de poliamida, de 1 1/2" de diámetro, para 10 circuitos.	1.087,98 €	1.087,98 €
20,000	Ud	Racor hembra de 20 mm x 3/4" eurocono.	9,17 €	183,40 €
1,000	Ud	Conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del colector de 1 1/2" de diámetro.	193,85 €	193,85 €
20,000	Ud	Curvatubos de plástico.	2,37 €	47,40 €
2,448	h	Oficial 1ª calefactor.	20,72 €	50,72 €
2,448	h	Ayudante calefactor.	19,72 €	48,27 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.881,94 €	37,64 €
		3,000 % Costes indirectos	1.919,58 €	57,59 €
Precio total por Ud				1.977,17 €
9.8	m²	Sistema de calefacción por suelo radiante panel de tetones, compuesto por panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 1450x850 mm y 40 mm de espesor, banda de espuma de polietileno (PE), de 200x10 mm, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor y mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Vertido y extendido de la capa de mortero autonivelante. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
0,600	m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 200x10 mm.	2,95 €	1,77 €
1,000	m²	Panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 1450x850 mm y 40 mm de espesor, con propagación retardada de la llama Euroclase E, paso del tubo múltiple de 5 cm, válido para tubo de 16 mm de diámetro, con unión entre paneles mediante solape para evitar puentes térmicos y filtraciones de mortero.	46,77 €	46,77 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	6,667 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2.	2,57 €	17,13 €
	0,050 m³	Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, a base de sulfato cálcico, para espesores de 2,5 a 7,0 cm, usado en nivelación de pavimentos.	225,83 €	11,29 €
	0,004 m³	Agua.	1,30 €	0,01 €
	0,050 h	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	9,48 €	0,47 €
	0,546 h	Oficial 1ª calefactor.	20,72 €	11,31 €
	0,546 h	Ayudante calefactor.	19,72 €	10,77 €
	0,041 h	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante.	20,19 €	0,83 €
	0,041 h	Ayudante aplicador de mortero autonivelante.	19,75 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	101,16 €	2,02 €
		3,000 % Costes indirectos	103,18 €	3,10 €
Precio total por m²				106,28 €
9.9	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,050 m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	8,51 €	8,94 €
	0,150 Ud	Brida de 300 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	5,17 €	0,78 €
	0,041 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	20,72 €	0,85 €
	0,041 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	19,75 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	11,38 €	0,23 €
		3,000 % Costes indirectos	11,61 €	0,35 €
Precio total por m				11,96 €
9.10	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,050 m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	12,12 €	12,73 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	0,200 Ud	Brida de 400 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	6,52 €	1,30 €
	0,041 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	20,72 €	0,85 €
	0,041 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	19,75 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	15,69 €	0,31 €
		3,000 % Costes indirectos	16,00 €	0,48 €
Precio total por m				16,48 €
9.11	Ud	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro.	22,39 €	22,39 €
	0,081 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	20,72 €	1,68 €
	0,081 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	19,75 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	25,67 €	0,51 €
		3,000 % Costes indirectos	26,18 €	0,79 €
Precio total por Ud				26,97 €
9.12	m ²	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, 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, resistencia térmica 0,75 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,150 m ²	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, 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, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,75 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	12,63 €	14,52 €
	1,500 m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,18 €	0,27 €
	0,500 Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.	3,70 €	1,85 €
	0,100 Ud	Repercusión, por m ² , de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	11,55 €	1,16 €
	0,286 h	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales.	20,72 €	5,93 €
	0,286 h	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	19,75 €	5,65 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	29,38 €	0,59 €
	3,000 %	Costes indirectos	29,97 €	0,90 €
Precio total por m²				30,87 €
9.13	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	64,13 €	64,13 €
	0,182 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72 €	3,77 €
	0,182 h	Ayudante instalador de climatización.	19,72 €	3,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	71,49 €	1,43 €
	3,000 %	Costes indirectos	72,92 €	2,19 €
Precio total por Ud				75,11 €
9.14	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	96,94 €	96,94 €
	0,236 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72 €	4,89 €
	0,236 h	Ayudante instalador de climatización.	19,72 €	4,65 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	106,48 €	2,13 €
	3,000 %	Costes indirectos	108,61 €	3,26 €
Precio total por Ud				111,87 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.15	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos.	73,03 €	73,03 €
0,200	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72 €	4,14 €
0,200	h	Ayudante instalador de climatización.	19,72 €	3,94 €
2,000	%	Costes directos complementarios	81,11 €	1,62 €
		3,000 % Costes indirectos	82,73 €	2,48 €
Precio total por Ud				85,21 €
9.16	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x225 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x225 mm, fijación mediante tornillos vistos.	83,03 €	83,03 €
0,219	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72 €	4,54 €
0,219	h	Ayudante instalador de climatización.	19,72 €	4,32 €
2,000	%	Costes directos complementarios	91,89 €	1,84 €
		3,000 % Costes indirectos	93,73 €	2,81 €
Precio total por Ud				96,54 €
9.17	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	102,75 €	102,75 €
0,134	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72 €	2,78 €
0,134	h	Ayudante instalador de climatización.	19,72 €	2,64 €
2,000	%	Costes directos complementarios	108,17 €	2,16 €
		3,000 % Costes indirectos	110,33 €	3,31 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Precio total por Ud		Total
					113,64 €
9.18	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
1,000	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	102,75 €		102,75 €
0,134	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72 €		2,78 €
0,134	h	Ayudante instalador de climatización.	19,72 €		2,64 €
2,000	%	Costes directos complementarios	108,17 €		2,16 €
		3,000 % Costes indirectos	110,33 €		3,31 €
			Precio total por Ud		113,64 €
9.19	Ud	Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, Smatrix Wave Pulse "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave Pulse X-265 6X, módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave Pulse M-262 6X, termostatos digitales, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 9016, y cabezales electrotérmicos, a 24 V, modelo Vario S. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
1,000	Ud	Centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave Pulse X-265 6X, "UPONOR IBERIA", para calefacción y refrigeración, de 340x110x55 mm, con antena de radio y transformador eléctrico.	473,64 €		473,64 €
1,000	Ud	Módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave Pulse M-262 6X, "UPONOR IBERIA", de 141x110x55 mm.	121,81 €		121,81 €
2,000	Ud	Termostato digital, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 9016, "UPONOR IBERIA", dimensiones 80x80x9 mm, color blanco, con comunicación vía radio con la centralita y sensor de humedad, con entrada para sonda remota de temperatura.	186,00 €		372,00 €
10,000	Ud	Cabezal electrotérmico, a 24 V, modelo Vario S "UPONOR IBERIA", de 50 mm de diámetro y 83 mm de altura, grado de protección IP54, con anillo adaptador y cable de alimentación de 2 hilos, 0,75 mm² de sección y 1 m de longitud.	59,95 €		599,50 €
0,570	h	Oficial 1ª calefactor.	20,72 €		11,81 €
0,570	h	Ayudante calefactor.	19,72 €		11,24 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.590,00 €		31,80 €
		3,000 % Costes indirectos	1.621,80 €		48,65 €
			Precio total por Ud		1.670,45 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.20	Ud	Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en colector, válido para instalación de suelo radiante de hasta 10 kW, formado por centralita con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno, circulador Wilo Yonos RS 15/6, termostato digital con sonda de humedad, válvula de 3 vías y actuador para válvula mezcladora de 3 vías, con alimentación a 230 V. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación y fijación del grupo de impulsión al colector. Conexionado eléctrico de la centralita y de la bomba de circulación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en colector, válido para instalación de suelo radiante de hasta 10 kW, formado por centralita con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno, circulador Wilo Yonos RS 15/6, termostato digital con sonda de humedad, válvula de 3 vías y actuador para válvula mezcladora de 3 vías, con alimentación a 230 V.	2.315,84 €	2.315,84 €
0,407	h	Oficial 1ª calefactor.	20,72 €	8,43 €
0,407	h	Ayudante calefactor.	19,72 €	8,03 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.332,30 €	46,65 €
		3,000 % Costes indirectos	2.378,95 €	71,37 €
Precio total por Ud				2.450,32 €
9.21	Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo REB-120 "SODECA", caudal de aire nominal 1440 m³/h, dimensiones 395x1325x1220 mm, peso 175 kg, presión estática de aire nominal 360 Pa, presión sonora a 1 m 40 dBA, potencia eléctrica nominal 325 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86%, potencia calorífica recuperada 8,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 77,6% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluso elementos para suspensión del techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1130 m³/h, dimensiones 455x1850x1030 mm, peso 175 kg, presión estática de aire nominal 360 Pa, presión sonora a 1 m 55 dBA, potencia eléctrica nominal 920 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,5%, potencia calorífica recuperada 8,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 77,6% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua.	6.485,55 €	6.485,55 €
1,000	Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y arandelas correspondientes.	19,21 €	19,21 €
1,226	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72 €	25,40 €
1,226	h	Ayudante instalador de climatización.	19,72 €	24,18 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6.554,34 €	131,09 €
		3,000 % Costes indirectos	6.685,43 €	200,56 €
Precio total por Ud				6.885,99 €
9.22	Ud	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para calefacción y refrigeración, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor swing, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, COP 4,83 y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, EER 5,31 y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1"; acumulador de inercia de 26 litros de capacidad, modelo ES.DKNINERTANK. regulación: cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiónado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para calefacción y refrigeración, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor swing, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, COP 4,83 y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, EER 5,31 y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1".	6.921,13 €	6.921,13 €
	1,000 Ud	Cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, gestión de la calefacción, la refrigeración y la producción de A.C.S., ajuste de la temperatura de consigna, lectura de la temperatura del acumulador de A.C.S. y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	181,76 €	181,76 €
	1,000 Ud	Acumulador de inercia de 26 litros de capacidad, modelo ES.DKNINERTANK "DAIKIN", para instalación en falso techo.	592,65 €	592,65 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	10,59 €	21,18 €
	1,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	7,14 €	7,14 €
	2,615 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72 €	54,18 €
	2,615 h	Ayudante instalador de climatización.	19,72 €	51,57 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7.829,61 €	156,59 €
	3,000 %	Costes indirectos	7.986,20 €	239,59 €
Precio total por Ud				8.225,79 €
9.23	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. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con el fancoil. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro, con acción proporcional sobre válvula y gestión automática de hasta 3 velocidades de ventilación, entrada digital con función configurable desde controlador central del sistema.	149,61 €	149,61 €
	1,000 Ud	Sonda de temperatura de impulsión.	10,62 €	10,62 €
	1,000 Ud	Termostato ambiente (RU) multifuncional, con sonda de temperatura incorporada y display digital para ajuste y visualización de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad de ventilación.	52,31 €	52,31 €
	6,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,38 €	2,28 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,08 €	3,24 €
	0,907 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72 €	18,79 €
	0,907 h	Ayudante instalador de climatización.	19,72 €	17,89 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	254,74 €	5,09 €
	3,000 %	Costes indirectos	259,83 €	7,79 €
Precio total por Ud				267,62 €
9.24	Ud	Fancoil horizontal de techo sin envolvente, sistema de dos tubos, modelo FWS06ATN "DAIKIN", potencia frigorífica total 6,22 kW, potencia frigorífica sensible 4,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica 6,43 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), caudal de aire 1200 m³/h, dimensiones 224x1004x535 mm, peso 27 kg, potencia sonora 60 dBA, con ventilador con motor tipo EC Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), y filtro de aire lavable de fácil extracción. Regulación: termostato electrónico, con programación semanal, bus de comunicación RS-485 y posibilidad de configuración como maestro o esclavo, modelo FWECSSAC; tarjeta electrónica de potencia, modelo FWECSSAP. Accesorios: válvula de 2 vías, modelo E2MV2B07A6. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Fancoil horizontal de techo sin envolvente, sistema de dos tubos, modelo FWS06ATN "DAIKIN", potencia frigorífica total 6,22 kW, potencia frigorífica sensible 4,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica 6,43 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), caudal de aire 1200 m³/h, dimensiones 224x1004x535 mm, peso 27 kg, potencia sonora 64 dBA, con ventilador con motor tipo EC Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), y filtro de aire lavable de fácil extracción.	599,60 €	599,60 €
	1,000 Ud	Válvula de 2 vías, modelo E2MV2B07A6 "DAIKIN", con kit de montaje.	100,10 €	100,10 €
	1,000 Ud	Termostato electrónico, con programación semanal, bus de comunicación RS-485 y posibilidad de configuración como maestro o esclavo, modelo FWECSSAC "DAIKIN", comunicación con cable apantallado a dos hilos entre el termostato y la placa electrónica a instalar en el fancoil.	117,47 €	117,47 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,32 €	8,64 €
	1,000 Ud	Tarjeta electrónica de potencia, modelo FWECSSAP "DAIKIN", para instalación en el fancoil.	156,56 €	156,56 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	5,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,08 €	5,40 €
	5,000 m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	0,73 €	3,65 €
	1,000 Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y arandelas correspondientes.	19,21 €	19,21 €
	4,977 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,72 €	103,12 €
	4,977 h	Ayudante instalador de climatización.	19,72 €	98,15 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.211,90 €	24,24 €
	3,000 %	Costes indirectos	1.236,14 €	37,08 €
Precio total por Ud				1.273,22 €
9.25	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., instalado en techo, resistencia blindada, capacidad 80 l, potencia 1,5 kW, de 869 mm de altura y 440 mm de diámetro, peso 20 kg, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera, latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural horizontal, resistencia blindada, capacidad 80 l, potencia 1,5 kW, de 869 mm de altura y 440 mm de diámetro, peso 20 kg, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio.	195,00 €	195,00 €
	2,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	7,00 €	14,00 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,32 €	8,64 €
	1,000 Ud	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 8 bar de presión, con maneta de purga.	5,62 €	5,62 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,40 €	1,40 €
	0,667 h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	13,82 €
	0,667 h	Ayudante fontanero.	19,72 €	13,15 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	251,63 €	5,03 €
	3,000 %	Costes indirectos	256,66 €	7,70 €
Precio total por Ud				264,36 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.26	Ud	Caja universal de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, enlazable por los cuatro lados, de 70x70x42 mm, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación empotrada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería. Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, enlazable por los cuatro lados, de 70x70x42 mm, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación del mecanismo.	0,25 €	0,25 €
0,030	h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	0,62 €
2,000	%	Costes directos complementarios	0,87 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	0,89 €	0,03 €
Precio total por Ud				0,92 €
9.27	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco, con accesorio para protección contra niños. Instalación empotrada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, para empotrar, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	1,76 €	1,76 €
1,000	Ud	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, de color blanco.	1,29 €	1,29 €
1,000	Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama básica, de color blanco.	1,26 €	1,26 €
0,115	h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	2,38 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6,69 €	0,13 €
		3,000 % Costes indirectos	6,82 €	0,20 €
Precio total por Ud				7,02 €
9.28	Ud	Interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Interruptor unipolar (1P) para empotrar, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	1,99 €	1,99 €
1,000	Ud	Tecla simple, para interruptor/conmutador, gama básica, de color blanco.	1,09 €	1,09 €
1,000	Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama básica, de color blanco.	1,26 €	1,26 €
0,115	h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	2,38 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,72 €	0,13 €
		3,000 % Costes indirectos	6,85 €	0,21 €
		Precio total por Ud		7,06 €
9.29	Ud	Conmutador, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Conmutador para empotrar, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	2,45 €	2,45 €
	1,000 Ud	Tecla simple, para interruptor/conmutador, gama básica, de color blanco.	1,09 €	1,09 €
	1,000 Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama básica, de color blanco.	1,26 €	1,26 €
	0,115 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	2,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,18 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	7,32 €	0,22 €
		Precio total por Ud		7,54 €
9.30	m	Canalización de tubo de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,19 €	3,19 €
	0,050 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	1,04 €
	0,041 h	Ayudante electricista.	19,72 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,04 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	5,14 €	0,15 €
		Precio total por m		5,29 €
9.31	m	Canalización de tubo de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,19 €	3,19 €
	0,050 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	1,04 €
	0,041 h	Ayudante electricista.	19,72 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,04 €	0,10 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción			Total
			3,000 %	Costes indirectos	5,14 €
					0,15 €
				Precio total por m	5,29 €
9.32	m	Canalización de tubo de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.		3,19 €	3,19 €
	0,050 h	Oficial 1ª electricista.		20,72 €	1,04 €
	0,041 h	Ayudante electricista.		19,72 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		5,04 €	0,10 €
			3,000 %	Costes indirectos	5,14 €
					0,15 €
				Precio total por m	5,29 €
9.33	m	Canalización de tubo de 16 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.		3,19 €	3,19 €
	0,050 h	Oficial 1ª electricista.		20,72 €	1,04 €
	0,041 h	Ayudante electricista.		19,72 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		5,04 €	0,10 €
			3,000 %	Costes indirectos	5,14 €
					0,15 €
				Precio total por m	5,29 €
9.34	m	Canalización de tubo de 20 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.		3,19 €	3,19 €
	0,050 h	Oficial 1ª electricista.		20,72 €	1,04 €
	0,041 h	Ayudante electricista.		19,72 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		5,04 €	0,10 €
			3,000 %	Costes indirectos	5,14 €
					0,15 €
				Precio total por m	5,29 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.35	m	Canalización de tubo de 25 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,19 €	3,19 €
0,050	h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	1,04 €
0,041	h	Ayudante electricista.	19,72 €	0,81 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5,04 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	5,14 €	0,15 €
Precio total por m				5,29 €
9.36	m	Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 35 mm². Unipolar Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	6,71 €	6,71 €
0,053	h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	1,10 €
0,053	h	Ayudante electricista.	19,72 €	1,05 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,86 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	9,04 €	0,27 €
Precio total por m				9,31 €
9.37	m	Cable eléctrico RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	6,71 €	6,71 €
0,053	h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	1,10 €
0,053	h	Ayudante electricista.	19,72 €	1,05 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,86 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	9,04 €	0,27 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Precio total por m		Total
					9,31 €
9.38	m	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 16 mm². Unipolar Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	3,66 €		3,66 €
	0,012 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €		0,25 €
	0,012 h	Ayudante electricista.	19,72 €		0,24 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,15 €		0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,23 €		0,13 €
					Precio total por m 4,36 €
9.39	m	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 1,5 mm². Unipolar Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	3,66 €		3,66 €
	0,012 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €		0,25 €
	0,012 h	Ayudante electricista.	19,72 €		0,24 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,15 €		0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,23 €		0,13 €
					Precio total por m 4,36 €
9.40	m	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 2,5 mm². Unipolar Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	3,66 €		3,66 €
	0,012 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €		0,25 €
	0,012 h	Ayudante electricista.	19,72 €		0,24 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,15 €		0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,23 €		0,13 €
					Precio total por m 4,36 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.41	m	Cable Eléctrico H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 6 mm ² . Unipolar Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	3,66 €	3,66 €
	0,012 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	0,25 €
	0,012 h	Ayudante electricista.	19,72 €	0,24 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,15 €	0,08 €
	3,000 %	Costes indirectos	4,23 €	0,13 €
Precio total por m				4,36 €
9.42	Ud	Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, CDC240M "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	162,47 €	162,47 €
	0,204 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	4,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	166,70 €	3,33 €
	3,000 %	Costes indirectos	170,03 €	5,10 €
Precio total por Ud				175,13 €
9.43	Ud	Interruptor diferencial modular, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, CDC240M "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	162,47 €	162,47 €
	0,204 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	4,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	166,70 €	3,33 €
	3,000 %	Costes indirectos	170,03 €	5,10 €
Precio total por Ud				175,13 €
9.44	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	37,38 €	37,38 €
	0,204 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	4,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	41,61 €	0,83 €
	3,000 %	Costes indirectos	42,44 €	1,27 €
Precio total por Ud				43,71 €
9.45	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	15,62 €	15,62 €
	0,204 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	4,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	19,85 €	0,40 €
	3,000 %	Costes indirectos	20,25 €	0,61 €
Precio total por Ud				20,86 €
9.46	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	15,61 €	15,61 €
	0,204 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	4,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	19,84 €	0,40 €
	3,000 %	Costes indirectos	20,24 €	0,61 €
Precio total por Ud				20,85 €
9.47	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	15,77 €	15,77 €
	0,204 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	4,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	20,00 €	0,40 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
		3,000 % Costes indirectos	20,40 €	0,61 €
		Precio total por Ud		21,01 €
9.48	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.1 formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 2 filas de 12 módulos, de ABS autoextinguible, de color blanco RAL 9010, con puerta opaca, grado de protección IP40 y doble aislamiento (clase II), para empotrar. Según UNE-EN 60670-1.	25,34 €	25,34 €
	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	79,22 €	79,22 €
	3,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	10,84 €	32,52 €
	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	11,10 €	22,20 €
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	11,99 €	11,99 €
	2,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,38 €	2,76 €
	1,347 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	27,91 €
	1,208 h	Ayudante electricista.	19,72 €	23,82 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	225,76 €	4,52 €
		3,000 % Costes indirectos	230,28 €	6,91 €
		Precio total por Ud		237,19 €
9.49	Ud	Boletín y legalización en industria		
		Sin descomposición		132,41 €
		3,000 % Costes indirectos	132,41 €	3,97 €
		Precio total redondeado por Ud		136,38 €
9.50	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,11 €	0,11 €
	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,32 €	2,32 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	0,024 h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	0,50 €
	0,024 h	Ayudante fontanero.	19,72 €	0,47 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,40 €	0,07 €
	3,000 %	Costes indirectos	3,47 €	0,10 €
Precio total redondeado por m				3,57 €
9.51	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,15 €	0,15 €
	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,01 €	3,01 €
	0,032 h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	0,66 €
	0,032 h	Ayudante fontanero.	19,72 €	0,63 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,45 €	0,09 €
	3,000 %	Costes indirectos	4,54 €	0,14 €
Precio total redondeado por m				4,68 €
9.52	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior.	0,23 €	0,23 €
	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,47 €	4,47 €
	0,041 h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	0,85 €
	0,041 h	Ayudante fontanero.	19,72 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,36 €	0,13 €
	3,000 %	Costes indirectos	6,49 €	0,19 €
Precio total redondeado por m				6,68 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.53	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior.	0,43 €	0,43 €
1,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,08 €	9,08 €
0,049	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	1,02 €
0,049	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	0,97 €
2,000	%	Costes directos complementarios	11,50 €	0,23 €
	3,000 %	Costes indirectos	11,73 €	0,35 €
Precio total redondeado por m				12,08 €
9.54	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior.	0,65 €	0,65 €
1,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,67 €	13,67 €
0,058	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	1,20 €
0,058	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	1,14 €
2,000	%	Costes directos complementarios	16,66 €	0,33 €
	3,000 %	Costes indirectos	16,99 €	0,51 €
Precio total redondeado por m				17,50 €
9.55	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 4,6 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior.	0,93 €	0,93 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 4,6 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	19,99 €	19,99 €
	0,065 h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	1,35 €
	0,065 h	Ayudante fontanero.	19,72 €	1,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,55 €	0,47 €
		3,000 % Costes indirectos	24,02 €	0,72 €
Precio total redondeado por m				24,74 €
9.56	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	6,36 €	6,36 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,24 €	1,24 €
	0,116 h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	2,40 €
	0,116 h	Ayudante fontanero.	19,72 €	2,29 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	12,29 €	0,25 €
		3,000 % Costes indirectos	12,54 €	0,38 €
Precio total redondeado por Ud				12,92 €
9.57	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4". Incluye: Replanteo. Colocación, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	14,77 €	14,77 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,24 €	1,24 €
	0,198 h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	4,10 €
	0,198 h	Ayudante fontanero.	19,72 €	3,90 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	24,01 €	0,48 €
		3,000 % Costes indirectos	24,49 €	0,73 €
Precio total redondeado por Ud				25,22 €
9.58	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.	0,31 €	0,31 €
1,000	m	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,26 €	2,26 €
0,010	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	32,66 €	0,33 €
0,005	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	41,63 €	0,21 €
0,051	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	1,06 €
0,025	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	0,49 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4,66 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,75 €	0,14 €
Precio total redondeado por m				4,89 €
9.59	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	0,25 €	0,25 €
1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,61 €	1,69 €
0,023	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	32,66 €	0,75 €
0,011	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	41,63 €	0,46 €
0,065	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	1,35 €
0,033	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	0,65 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5,15 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	5,25 €	0,16 €
Precio total redondeado por m				5,41 €
9.60	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.	0,31 €	0,31 €
1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,06 €	2,16 €
0,025	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	32,66 €	0,82 €
0,013	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	41,63 €	0,54 €
0,073	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	1,51 €
0,036	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	0,71 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6,05 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,17 €	0,19 €
Precio total redondeado por m				6,36 €
9.61	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	0,24 €	0,24 €
1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,07 €	3,22 €
0,028	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	32,66 €	0,91 €
0,014	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	41,63 €	0,58 €
0,081	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	1,68 €
0,041	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	0,81 €
2,000	%	Costes directos complementarios	7,44 €	0,15 €
		3,000 % Costes indirectos	7,59 €	0,23 €
Precio total redondeado por m				7,82 €
9.62	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,44 €	0,44 €
1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,72 €	4,96 €
0,040	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	32,66 €	1,31 €
0,020	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	41,63 €	0,83 €
0,123	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	2,55 €
0,060	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	1,18 €
2,000	%	Costes directos complementarios	11,27 €	0,23 €
		3,000 % Costes indirectos	11,50 €	0,35 €
Precio total redondeado por m				11,85 €
9.63	m	Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	0,34 €	0,34 €
1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,69 €	4,92 €
0,035	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	32,66 €	1,14 €
0,028	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	41,63 €	1,17 €
0,147	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	3,05 €
0,074	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	1,46 €
2,000	%	Costes directos complementarios	12,08 €	0,24 €
		3,000 % Costes indirectos	12,32 €	0,37 €
Precio total redondeado por m				12,69 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.64	m	Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,44 €	0,44 €
1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,17 €	6,48 €
0,040	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	32,66 €	1,31 €
0,032	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	41,63 €	1,33 €
0,183	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	3,79 €
0,092	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	1,81 €
2,000	%	Costes directos complementarios	15,16 €	0,30 €
		3,000 % Costes indirectos	15,46 €	0,46 €
Precio total redondeado por m				15,92 €
9.65	m	Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	0,45 €	0,45 €
1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,09 €	7,44 €
0,058	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	32,66 €	1,89 €
0,046	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	41,63 €	1,91 €
0,208	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	4,31 €
0,105	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	2,07 €
2,000	%	Costes directos complementarios	18,07 €	0,36 €
		3,000 % Costes indirectos	18,43 €	0,55 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Precio total redondeado por m		Total
					18,98 €
9.66	Ud	Luminaria de emergencia, de 2,2 W, con lámpara LED no reemplazable, empotrada, flujo luminoso 200 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación empotrada. Incluso accesorios y elementos de fijación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, de 2,2 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 200 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde. Incluso accesorios y elementos de fijación.	77,99 €		77,99 €
	0,163 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €		3,38 €
	0,163 h	Ayudante electricista.	19,72 €		3,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	84,58 €		1,69 €
		3,000 % Costes indirectos	86,27 €		2,59 €
			Precio total redondeado por Ud		88,86 €
9.67	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,22 €		5,22 €
	0,244 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €		4,39 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,61 €		0,19 €
		3,000 % Costes indirectos	9,80 €		0,29 €
			Precio total redondeado por Ud		10,09 €
9.68	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	7,80 €		7,80 €
	0,244 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €		4,39 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	12,19 €		0,24 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
		3,000 % Costes indirectos	12,43 €	0,37 €
		Precio total redondeado por Ud		12,80 €
9.69	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente empotrado, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora, con soporte y accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	31,54 €	31,54 €
	0,366 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	6,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	38,13 €	0,76 €
		3,000 % Costes indirectos	38,89 €	1,17 €
		Precio total redondeado por Ud		40,06 €
9.70	Ud	Armario de chapa de acero acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000, con puerta para acristalar, de 270x640x220 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg. Instalación empotrada. Incluso accesorios de montaje. Incluye: Colocación y fijación del armario. Colocación, ajuste y fijación del vidrio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Armario de chapa de acero acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000, con puerta para acristalar, de 270x640x220 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg, con accesorios de montaje.	58,91 €	58,91 €
	0,173 m²	Luna incolora de 4 mm de espesor.	13,54 €	2,34 €
	0,244 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	4,39 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	65,64 €	1,31 €
		3,000 % Costes indirectos	66,95 €	2,01 €
		Precio total redondeado por Ud		68,96 €
9.71	Ud	Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexiónado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para empotrar. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	379,98 €	379,98 €
0,931	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	19,29 €
0,931	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	18,36 €
2,000	%	Costes directos complementarios	417,63 €	8,35 €
		3,000 % Costes indirectos	425,98 €	12,78 €
Precio total redondeado por Ud				438,76 €
9.72	Ud	Acometida para abastecimiento de agua contra incendios de 17 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable o la red general de distribución de agua contra incendios de la empresa suministradora con la instalación de protección contra incendios, formada por tubería de acero galvanizado, de 2" DN 50 mm de diámetro colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso armario homologado por la Compañía Suministradora para su colocación en la fachada, válvula de compuerta de fundición con pletina, machón rosca, piezas especiales y brida ciega. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del firme existente, la excavación, el relleno principal ni la reposición posterior del firme. Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Colocación del armario en la fachada. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
2,262	m³	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	12,42 €	28,09 €
17,850	m	Acometida de acero galvanizado con soldadura UNE 19047, 2" DN 50 mm. Incluso válvula de compuerta de fundición con pletina, machón rosca, piezas especiales y brida ciega.	10,98 €	195,99 €
1,000	Ud	Armario metálico para acometida de agua contra incendios con puerta ciega y cerradura especial de cuadradillo, homologado por la Compañía Suministradora.	145,66 €	145,66 €
1,692	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,40 €	5,75 €
0,582	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	10,48 €
35,980	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	745,51 €
21,588	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	425,72 €
4,000	%	Costes directos complementarios	1.557,20 €	62,29 €
		3,000 % Costes indirectos	1.619,49 €	48,58 €
Precio total redondeado por Ud				1.668,07 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total
9.73	Ud	Grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, acoplamiento con espaciador, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 5,5 kW, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tubos y accesorios. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, acoplamiento con espaciador, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 5,5 kW, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado en fábrica, según UNE-EN 12845.	4.079,72 €
5,206	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €
5,206	h	Ayudante fontanero.	19,72 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4.290,25 €
	3,000	% Costes indirectos	4.376,06 €
Precio total redondeado por Ud			4.507,34 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.74	Ud	Depósito para reserva de agua contra incendios de 12 m ³ de capacidad, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición horizontal, con patas. Incluso, válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 1 1/2" de diámetro para conectar al grupo de presión. Incluye: Replanteo. Colocación del depósito. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Depósito de poliéster, de 12 m ³ , 2050 mm de diámetro, colocado en superficie, en posición horizontal, con patas, para reserva de agua contra incendios.	1.929,65 €	1.929,65 €
1,000	Ud	Válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro, para una presión máxima de 8 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	155,98 €	155,98 €
2,000	Ud	Interruptor de nivel de 10 A, con boya, contrapeso y cable.	13,61 €	27,22 €
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	25,17 €	25,17 €
1,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 32 mm.	33,77 €	33,77 €
5,502	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	114,00 €
5,502	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	108,50 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.394,29 €	47,89 €
	3,000 %	Costes indirectos	2.442,18 €	73,27 €
Precio total redondeado por Ud				2.515,45 €
9.75	m	Tubería formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,75 €	0,75 €
1,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,06 €	8,06 €
0,204	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	4,23 €
0,204	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	4,02 €
2,000	%	Costes directos complementarios	17,06 €	0,34 €
	3,000 %	Costes indirectos	17,40 €	0,52 €
Precio total redondeado por m				17,92 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
9.76	m	Tubería formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Instalación empotrada. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
0,400	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior.	0,43 €	0,17 €
1,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,15 €	11,15 €
0,051	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	1,06 €
0,051	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	1,01 €
2,000	%	Costes directos complementarios	13,39 €	0,27 €
		3,000 % Costes indirectos	13,66 €	0,41 €
Precio total redondeado por m				14,07 €
9.77	Ud	Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 6 protectores contra sobretensiones: 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (Iimp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, para la línea monofásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal, 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda combinada de 1,2/50 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, intensidad máxima de descarga 30 kA, intensidad nominal de descarga 10 kA, tensión en circuito abierto con onda combinada 6 kV, nivel de protección 0,9 kV, para la línea monofásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro secundario, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tensión nominal 130 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 270 V, para la línea telefónica analógica, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, 5, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 66 V, para la línea de transmisión de datos, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida RJ-45, 100 Mbit/s, tensión nominal 5 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 100 V, para la línea informática y 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida tipo "F", banda de frecuencias 0-2000 MHz, impedancia característica 75 Ohm, atenuación 0,5 dB/m, potencia 5 W y tensión de ruptura 90 V, intensidad máxima de descarga 10 kA, para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (Iimp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 72x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11.	599,91 €	599,91 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda combinada de 1,2/50 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, intensidad máxima de descarga 30 kA, intensidad nominal de descarga 10 kA, tensión en circuito abierto con onda combinada 6 kV, nivel de protección 0,9 kV, de 72x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11.	415,63 €	415,63 €
	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias para dos líneas telefónicas analógicas o ADSL, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tensión nominal 130 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 270 V, de 13,5x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-21.	159,91 €	159,91 €
	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias para dos líneas de transmisión de datos, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, 5, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 66 V, de 13,5x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-21.	245,83 €	245,83 €
	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias para línea de red informática, con conectores de entrada y salida RJ-45, 100 Mbit/s, tensión nominal 5 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 100 V, de 70x30x47 mm, grado de protección IP20, según IEC 61643-21.	153,20 €	153,20 €
	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias para cable coaxial, con conectores de entrada y salida tipo "F", banda de frecuencias 0-2000 MHz, impedancia característica 75 Ohm, atenuación 0,5 dB/m, potencia 5 W y tensión de ruptura 90 V, intensidad máxima de descarga 10 kA, grado de protección IP20, según IEC 61643-21.	139,70 €	139,70 €
	5,722 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	118,56 €
	5,722 h	Ayudante electricista.	19,72 €	112,84 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.945,58 €	38,91 €
	3,000 %	Costes indirectos	1.984,49 €	59,53 €
Precio total redondeado por Ud				2.044,02 €
9.78	Ud	Toma de tierra compuesta por dos picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, hincadas en el terreno, unidas con cable conductor de cobre de 35 mm ² de sección, conectadas a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de las picas. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de los electrodos con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	2,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	15,74 €	31,48 €
	2,500 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,44 €	6,10 €
	2,000 Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,96 €	1,92 €
	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	64,47 €	64,47 €
	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	40,15 €	40,15 €
	0,666 Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,32 €	2,21 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,04 €	1,04 €
	0,021 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,53 €	0,75 €

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	0,204 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	4,23 €
	0,204 h	Ayudante electricista.	19,72 €	4,02 €
	0,008 h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	0,14 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	156,51 €	3,13 €
		3,000 % Costes indirectos	159,64 €	4,79 €
Precio total redondeado por Ud				164,43 €
9.79	m	Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 35 mm ² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,44 €	2,44 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,04 €	0,10 €
	0,081 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	1,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,22 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,30 €	0,13 €
Precio total redondeado por m				4,43 €
9.80	Ud	Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, SIMON Luminaria 726 60x60 WW o similar. Instalación empotrada. Incluso lámparas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W, con cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado lacado, de color blanco y lamas transversales estriadas; reflector de aluminio, acabado brillante; balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F, para empotrar.	17,25 €	17,25 €
	3,000 Ud	Tubo fluorescente TL de 18 W.	1,58 €	4,74 €
	0,079 h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	1,64 €
	0,079 h	Ayudante electricista.	19,72 €	1,56 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	25,19 €	0,50 €
		3,000 % Costes indirectos	25,69 €	0,77 €
Precio total redondeado por Ud				26,46 €
9.81	Ud	Luminaria SIMON Downlight 725.22 empotrado WW Advance GENERAL Blanco o similar. Instalación empotrada. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

9 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Luminaria circular fija de techo tipo Downlight, no regulable, de 18 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 125 mm de diámetro de empotramiento y 110 mm de altura, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 66°, aro embellecedor de plástico, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 882 lúmenes, grado de protección IP40, con flejes de fijación, para empotrar.	14,58 €	14,58 €
0,028	h	Oficial 1ª electricista.	20,72 €	0,58 €
0,028	h	Ayudante electricista.	19,72 €	0,55 €
2,000	%	Costes directos complementarios	15,71 €	0,31 €
		3,000 % Costes indirectos	16,02 €	0,48 €
Precio total redondeado por Ud				16,50 €

10 Aislamientos e impermeabilizaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
10.1	m	Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, 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 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	2,16 €	2,27 €
0,025	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,52 €	0,41 €
0,065	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,00 €	1,17 €
0,065	h	Ayudante montador de aislamientos.	18,00 €	1,17 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5,02 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	5,12 €	0,15 €
Precio total redondeado por m				5,27 €
10.2	m	Aislamiento térmico de tubería 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, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	14,30 €	15,02 €
0,021	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,52 €	0,35 €
0,074	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,00 €	1,33 €
0,074	h	Ayudante montador de aislamientos.	18,00 €	1,33 €
2,000	%	Costes directos complementarios	18,03 €	0,36 €
		3,000 % Costes indirectos	18,39 €	0,55 €
Precio total redondeado por m				18,94 €
10.3	m	Aislamiento térmico de tubería 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 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	15,65 €	16,43 €
0,026	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,52 €	0,43 €
0,078	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,00 €	1,40 €
0,078	h	Ayudante montador de aislamientos.	18,00 €	1,40 €

10 Aislamientos e impermeabilizaciones

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	19,66 €	0,39 €
		3,000 % Costes indirectos	20,05 €	0,60 €
Precio total redondeado por m				20,65 €
10.4	m ²	Aislamiento térmico entre los montantes de la estructura portante del trasdosado autoportante de placas, formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, colocado entre los montantes de la estructura portante. Incluye: Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento entre los montantes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,050 m ²	Panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1 y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	6,63 €	6,96 €
	0,041 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,00 €	0,74 €
	0,041 h	Ayudante montador de aislamientos.	18,00 €	0,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,44 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,61 €	0,26 €
Precio total redondeado por m ²				8,87 €
10.5	m ²	Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica $1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,033 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el terreno. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,100 m ²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica $1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,033 \text{ W/(mK)}$, Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(70,90)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD1.	5,00 €	5,50 €
	1,100 m ²	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m ² de masa superficial.	0,35 €	0,39 €
	0,400 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,26 €	0,10 €
	0,123 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,00 €	2,21 €
	0,123 h	Ayudante montador de aislamientos.	18,00 €	2,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,41 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	10,62 €	0,32 €
Precio total redondeado por m ²				10,94 €

10 Aislamientos e impermeabilizaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
10.6	m ²	Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con una pendiente media del 5%, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con soplete previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. Incluye: Aplicación de la capa de imprimación. Colocación de la lámina asfáltica. Resolución de los puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
0,300	kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	2,87 €	0,86 €
1,100	m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	3,00 €	3,30 €
0,106	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	20,19 €	2,14 €
0,106	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	19,75 €	2,09 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,39 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,56 €	0,26 €
Precio total redondeado por m ²				8,82 €
10.7	m	Encuentro frontal de faldón con paramento vertical en cubierta inclinada, impermeabilización con banda impermeabilizante autoadhesiva de betún modificado con elastómero SBS, de 30 cm de anchura, revestida por una de sus caras con una lámina de aluminio protegida con perfil de chapa de acero galvanizado, recibido en roza del paramento con mortero de cemento. Incluye: Apertura de roza perimetral en el paramento vertical. Colocación de la banda autoadhesiva. Fijación del perfil metálico. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,100	m	Banda impermeabilizante autoadhesiva de betún modificado con elastómero SBS, de 30 cm de anchura, revestida por una de sus caras con una lámina de aluminio, para la impermeabilización de encuentros.	6,96 €	7,66 €
1,100	m	Perfil de chapa de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm, y 2 pliegues.	1,77 €	1,95 €
0,010	m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	115,80 €	1,16 €
0,170	Ud	Cartucho de masilla de poliuretano, de 310 cm ³ .	6,09 €	1,04 €
0,228	h	Oficial 1ª montador.	20,72 €	4,72 €
0,228	h	Ayudante montador.	19,75 €	4,50 €
2,000	%	Costes directos complementarios	21,03 €	0,42 €
		3,000 % Costes indirectos	21,45 €	0,64 €
Precio total redondeado por m				22,09 €
10.8	m ²	Capa separadora en cimentación: film de polietileno de 0,10 mm de espesor y 92 g/m ² de masa superficial. Colocación en obra: con solapes, directamente sobre el terreno, sobre un encachado o sobre una superficie de hormigón. Incluye: Colocación de la capa separadora. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.		
1,400	m ²	Film de polietileno de 0,1 mm de espesor y 92 g/m ² de masa superficial.	0,19 €	0,27 €
0,017	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	20,19 €	0,34 €

10 Aislamientos e impermeabilizaciones

Código	Ud	Descripción		Total
0,034	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	19,75 €	0,67 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1,28 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	1,31 €	0,04 €
Precio total redondeado por m ²				1,35 €
10.9	m ²	Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, con panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m ² K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK). Criterio de valoración económica: El precio no incluye el falso techo. Incluye: Corte y ajuste del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,050	m ²	Panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m ² K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo <=1 kg/m ² y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1,3.	6,88 €	7,22 €
0,058	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,00 €	1,04 €
0,058	h	Ayudante montador de aislamientos.	18,00 €	1,04 €
2,000	%	Costes directos complementarios	9,30 €	0,19 €
		3,000 % Costes indirectos	9,49 €	0,28 €
Precio total redondeado por m ²				9,77 €

11 Cubiertas

Código	Ud	Descripción	Total	
11.1	Ud	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y colocación de sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete. Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
0,300	kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	2,87 €	0,86 €
1,050	m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	6,02 €	6,32 €
1,000	Ud	Sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM.	7,47 €	7,47 €
0,262	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	20,19 €	5,29 €
0,262	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	19,75 €	5,17 €
0,245	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	5,08 €
2,000	%	Costes directos complementarios	30,19 €	0,60 €
		3,000 % Costes indirectos	30,79 €	0,92 €
Precio total redondeado por Ud				31,71 €
11.2	m ²	Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo invertida, pendiente del 1% al 15%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP totalmente adherida con soplete. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües. Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.		
3,000	Ud	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x8 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,15 €	0,45 €

11 Cubiertas

Código	Ud	Descripción		Total
0,100	m ³	Arcilla expandida, suministrada en sacos, según UNE-EN 13055-1.	125,52 €	12,55 €
0,010	m ³	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3.	97,81 €	0,98 €
0,010	m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,16 €	0,01 €
0,014	m ³	Agua.	1,30 €	0,02 €
0,075	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	46,46 €	3,48 €
1,050	m ²	Panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, según UNE-EN 13162, revestido con betún asfáltico y film de polipropileno termofusible, de 40 mm de espesor, resistencia térmica $\geq 1,05$ m ² K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	19,42 €	20,39 €
1,100	m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 5 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m ² , con autoprotección mineral de color gris. Según UNE-EN 13707.	7,44 €	8,18 €
0,074	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	1,33 €
0,237	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	4,27 €
0,081	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	20,19 €	1,64 €
0,081	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	19,75 €	1,60 €
0,041	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,00 €	0,74 €
0,041	h	Ayudante montador de aislamientos.	18,00 €	0,74 €
2,000	%	Costes directos complementarios	56,38 €	1,13 €
		3,000 % Costes indirectos	57,51 €	1,73 €
Precio total redondeado por m ²				59,24 €

11 Cubiertas

Código	Ud	Descripción	Total	
11.3	m ²	Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%. AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK); FORMACIÓN DE PENDIENTES: ladrillo cerámico hueco rasillón, para revestir, 40x20x4 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11x8 cm recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5, todo ello sobre forjado de hormigón; COBERTURA: tejas cerámicas mixtas envejecidas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5. Incluso, resolución de puntos singulares y piezas especiales de la cobertura. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el forjado de hormigón. Incluye: Limpieza del supradós del forjado. Corte y ajuste del aislamiento. Colocación del aislamiento. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas, encuentros y juntas. Formación de tabicas perimetrales con piezas cerámicas. Formación de tabiques aligerados. Maestreado del remate de los tabiques aligerados para recibir el tablero. Colocación de las cintas de papel sobre los tabiques aligerados. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Colocación de las tejas recibidas con mortero. Ejecución de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.		
1,050	m ²	Fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m ² K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo <=1 kg/m ² y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1,3.	7,54 €	7,92 €
0,440	m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,26 €	0,11 €
28,826	Ud	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x8 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,15 €	4,32 €
0,036	m ³	Agua.	1,30 €	0,05 €
0,085	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	46,46 €	3,95 €
13,938	Ud	Ladrillo cerámico hueco rasillón, para revestir, 40x20x4 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 845 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,38 €	5,30 €
0,113	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-2,5 (resistencia a compresión 2,5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	43,09 €	4,87 €
34,300	Ud	Teja cerámica mixta, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, según UNE-EN 1304.	0,77 €	26,41 €
0,580	Ud	Caballote cerámico, acabado con engobe color rojo, 44x28,5x10,5 cm, para tejas curvas, según UNE-EN 1304.	9,76 €	5,66 €
0,100	Ud	Teja cerámica de ventilación, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x6,3 cm, para tejas curvas, según UNE-EN 1304.	39,79 €	3,98 €
0,027	kg	Pigmento para mortero.	5,22 €	0,14 €
1,949	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	35,08 €

11 Cubiertas

Código	Ud	Descripción		Total
2,379	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	42,82 €
0,084	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,00 €	1,51 €
0,084	h	Ayudante montador de aislamientos.	18,00 €	1,51 €
10,000	%	Costes directos complementarios	143,63 €	14,36 €
		3,000 % Costes indirectos	157,99 €	4,74 €
Precio total redondeado por m ²				162,73 €
11.4	m ²	Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: ladrillo cerámico hueco rasillón, para revestir, 40x20x4 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; COBERTURA: tejas cerámicas curvas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5. Incluso, resolución de puntos singulares y piezas especiales de la cobertura. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el forjado de hormigón. Incluye: Limpieza del supradós del forjado. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas, encuentros y juntas. Formación de tabicas perimetrales con piezas cerámicas. Formación de tabiques aligerados. Maestreado del remate de los tabiques aligerados para recibir el tablero. Colocación de las cintas de papel sobre los tabiques aligerados. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie sobre la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la capa de imprimación. Colocación de la lámina asfáltica. Colocación de las tejas recibidas con mortero. Ejecución de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.		
55,497	Ud	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x8 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,15 €	8,32 €
0,036	m ³	Agua.	1,30 €	0,05 €
0,085	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	46,46 €	3,95 €
13,375	Ud	Ladrillo cerámico hueco rasillón, para revestir, 40x20x4 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 845 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,38 €	5,08 €
0,300	kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	2,87 €	0,86 €
1,100	m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	3,00 €	3,30 €
0,113	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-2,5 (resistencia a compresión 2,5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	43,09 €	4,87 €
36,132	Ud	Teja cerámica mixta, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, según UNE-EN 1304.	0,77 €	27,82 €

11 Cubiertas

Código	Ud	Descripción		Total
0,350	Ud	Caballote cerámico, acabado con engobe color rojo, 44x28,5x10,5 cm, para tejas curvas, según UNE-EN 1304.	9,76 €	3,42 €
0,100	Ud	Teja cerámica de ventilación, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x6,3 cm, para tejas curvas, según UNE-EN 1304.	39,79 €	3,98 €
0,027	kg	Pigmento para mortero.	5,22 €	0,14 €
1,234	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	22,21 €
1,680	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	30,24 €
0,255	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	20,19 €	5,15 €
0,255	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	19,75 €	5,04 €
10,000	%	Costes directos complementarios	124,43 €	12,44 €
		3,000 % Costes indirectos	136,87 €	4,11 €
Precio total redondeado por m²				140,98 €

12 Revestimientos y trasdosados

Código	Ud	Descripción	Total	
12.1	m ²	Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado, acabado mate o natural, de 330x660x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².		
	8,000 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color blanco, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos y resinas sintéticas, para la colocación en capa fina de todo tipo de piezas cerámicas en paramentos verticales interiores y pavimentos interiores y exteriores.	0,43 €	3,44 €
	1,050 m ²	Piezas de gran formato de gres porcelánico esmaltado, acabado pulido, de 330x660x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411.	22,63 €	23,76 €
	0,230 kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales y pigmentos, con efecto antimoho, antiverdín y preventivo de las eflorescencias, hidrorrepelente, especial para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas y piedras naturales en zonas de proliferación de microorganismos.	1,27 €	0,29 €
	0,152 Ud	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos cerámicos.	2,08 €	0,32 €
	0,317 h	Oficial 1ª alicatador.	20,19 €	6,40 €
	0,158 h	Ayudante alicatador.	19,75 €	3,12 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	37,33 €	0,75 €
		3,000 % Costes indirectos	38,08 €	1,14 €
Precio total redondeado por m ²				39,22 €
12.2	m ²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.		

12 Revestimientos y trasdosados

Código	Ud	Descripción		Total
	0,058 l	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	5,89 €	0,34 €
	0,200 l	Pintura plástica para interior, a base de polímeros acrílicos, color a elegir, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	7,61 €	1,52 €
	0,080 h	Oficial 1ª pintor.	20,19 €	1,62 €
	0,100 h	Ayudante pintor.	19,75 €	1,98 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,46 €	0,11 €
	3,000 %	Costes indirectos	5,57 €	0,17 €
Precio total redondeado por m²				5,74 €
12.3	m²	Revestimiento mural con lámina homogénea de PVC Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar, diseño a elegir por la DF, de 0,90 mm de espesor, con tratamiento de protección superficial PUR, color a elegir. Colocación en obra: con adhesivo a base de resina acrílica en dispersión acuosa. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Corte y preparación del revestimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación y fijación del revestimiento. Limpieza del adhesivo sobrante y paso del rodillo aplastajuntas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².		
	0,150 kg	Adhesivo a base de resina acrílica en dispersión acuosa, para el encolado de revestimientos murales flexibles.	3,00 €	0,45 €
	1,050 m²	Lámina homogénea de PVC, Tarkett Aquarelle Walls HFS o similar; resistencia al fuego B-s2, d0, según UNE-EN 13501-1.	16,08 €	16,88 €
	0,106 h	Oficial 1ª instalador de revestimientos flexibles.	20,19 €	2,14 €
	0,106 h	Ayudante instalador de revestimientos flexibles.	19,75 €	2,09 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,56 €	0,43 €
	3,000 %	Costes indirectos	21,99 €	0,66 €
Precio total redondeado por m²				22,65 €
12.4	m²	Pavimento vinílico heterogéneo, de 2,0 mm de espesor, con tratamiento de protección superficial a base de poliuretano, color a elegir; suministrado en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 2800 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa fina de nivelación. Incluye: Replanteo y recorte del pavimento. Aplicación del adhesivo. Colocación del pavimento. Soldado de unión y juntas entre rollos. Resolución de encuentros y puntos singulares. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².		
	0,375 kg	Adhesivo, a base de copolímeros acrílicos modificados en dispersión acuosa, sin disolventes, color beige, para aplicar en interiores, para el encolado de pavimentos de PVC, linóleo y moqueta.	3,56 €	1,34 €

12 Revestimientos y trasdosados

Código	Ud	Descripción		Total
1,100	m ²	Lámina heterogénea de PVC, de 2 mm de espesor, con tratamiento de protección superficial a base de poliuretano, color a elegir; suministrada en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 2800 g/m ² ; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	15,14 €	16,65 €
0,148	h	Oficial 1ª instalador de revestimientos flexibles.	20,19 €	2,99 €
0,081	h	Ayudante instalador de revestimientos flexibles.	19,75 €	1,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	22,58 €	0,45 €
		3,000 % Costes indirectos	23,03 €	0,69 €
Precio total redondeado por m ²				23,72 €

12.5	m ²	Trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 48 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación de los montantes. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.		
0,450	m	Banda estanca autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", de espuma de polietileno de celdas cerradas, de 3 mm de espesor y 45 mm de anchura, para la estanqueidad de la base y el aislamiento acústico del perímetro en tabiques y trasdosados de placas.	0,41 €	0,18 €
1,000	m	Canal de perfil de acero galvanizado, R 48 "PLACO", fabricado mediante laminación en frío, de 3000 mm de longitud, 48x30 mm de sección y 0,55 mm de espesor, según UNE-EN 14195.	1,55 €	1,55 €
2,100	m	Montante de perfil de acero galvanizado, M 48 "PLACO", fabricado mediante laminación en frío, de 3000 mm de longitud, 46,5x36 mm de sección y 0,6 mm de espesor, según UNE-EN 14195.	1,90 €	3,99 €
2,100	m ²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte.	4,12 €	8,65 €
6,000	Ud	Tornillo autorroscante TTPC 25 "PLACO", con cabeza de trompeta, de 25 mm de longitud, para instalación de placas de yeso laminado sobre perfiles de espesor inferior a 6 mm.	0,01 €	0,06 €
11,000	Ud	Tornillo autorroscante TTPC 45 "PLACO", con cabeza de trompeta, de 45 mm de longitud, para instalación de placas de yeso laminado sobre perfiles de espesor inferior a 6 mm.	0,02 €	0,22 €
5,000	Ud	Tornillo autoperforante rosca-chapa, TRPF 13 "PLACO", de 13 mm de longitud.	0,02 €	0,10 €

12 Revestimientos y trasdosados

Código	Ud	Descripción		Total
	1,400 m	Cinta microperforada de papel "PLACO", de 50 mm de anchura, según UNE-EN 13963, para acabado de juntas de placas de yeso laminado.	0,05 €	0,07 €
	0,330 kg	Pasta de secado en polvo SN "PLACO"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963; para el tratamiento de las juntas de las placas de yeso laminado.	0,98 €	0,32 €
	0,150 m	Cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO", de 50 mm de anchura, según UNE-EN 14353, para acabado de juntas de placas de yeso laminado.	0,72 €	0,11 €
	0,211 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	20,72 €	4,37 €
	0,211 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	19,75 €	4,17 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,79 €	0,48 €
	3,000 %	Costes indirectos	24,27 €	0,73 €
Precio total redondeado por m²				25,00 €
12.6	m²	Falso techo continuo suspendido, acústico, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.		
	1,300 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,05 €	0,07 €
	1,300 Ud	Cuelgue para falsos techos suspendidos.	0,32 €	0,42 €
	1,300 Ud	Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,04 €	0,05 €
	1,300 Ud	Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,49 €	0,64 €
	1,300 Ud	Varilla de cuelgue.	0,32 €	0,42 €
	4,300 m	Maestra 60/27 de chapa de acero galvanizado, de 60 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	0,73 €	3,14 €
	0,900 Ud	Conector, para maestra 60/27.	0,15 €	0,14 €
	3,500 Ud	Conector tipo caballete, para maestra 60/27.	0,20 €	0,70 €
	1,050 m²	Placa acústica de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada, con un velo de fibra de vidrio en su dorso.	14,03 €	14,73 €
	23,000 Ud	Tornillo autoperforante 3,5x35 mm.	0,01 €	0,23 €
	0,300 kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,79 €	0,24 €
	0,262 h	Oficial 1ª montador de falsos techos.	20,72 €	5,43 €
	0,262 h	Ayudante montador de falsos techos.	19,75 €	5,17 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	31,38 €	0,63 €
	3,000 %	Costes indirectos	32,01 €	0,96 €

12 Revestimientos y trasdosados

Código	Ud	Descripción	Precio total redondeado por m ²		Total
					32,97 €
12.7	m ²	Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería vista, de acero galvanizado, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, acabado con vinilo blanco, de 600x600x9,5 mm, de superficie lisa. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.			
	0,840 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,05 €		0,04 €
	0,840 Ud	Varilla de cuelgue.	0,32 €		0,27 €
	0,840 Ud	Cuelgue para falsos techos suspendidos.	0,32 €		0,27 €
	0,840 Ud	Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,04 €		0,03 €
	0,840 Ud	Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,49 €		0,41 €
	0,840 m	Perfil primario 24x38x3700 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,64 €		1,38 €
	0,840 m	Perfil secundario 24x32x600 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,64 €		1,38 €
	1,670 m	Perfil secundario 24x32x1200 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,63 €		2,72 €
	0,400 m	Perfil angular 25x25x3000 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,52 €		0,61 €
	1,020 m ²	Placa acústica de yeso laminado, de 600x600x12,5 mm, de superficie perforada, con los bordes biselados, para falsos techos registrables, según UNE-EN 13964.	15,00 €		15,30 €
	0,198 h	Oficial 1ª montador de falsos techos.	20,72 €		4,10 €
	0,198 h	Ayudante montador de falsos techos.	19,75 €		3,91 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	30,42 €		0,61 €
		3,000 % Costes indirectos	31,03 €		0,93 €
		Precio total redondeado por m ²			31,96 €
12.8	m	Rodapié flexible de PVC, de 50x15 mm, color a elegir. Colocación en obra: con adhesivo. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Corte, colocación y fijación del rodapié. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	0,050 l	Adhesivo de cloropreno, de base solvente monocomponente.	3,89 €		0,19 €
	1,050 m	Rodapié flexible de PVC, de 50x15 mm, color a elegir, suministrado en rollos de 50 m de longitud.	1,85 €		1,94 €
	0,061 h	Oficial 1ª instalador de revestimientos flexibles.	20,19 €		1,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,36 €		0,07 €
		3,000 % Costes indirectos	3,43 €		0,10 €

12 Revestimientos y trasdosados

Código	Ud	Descripción	Precio total redondeado por m		Total
			3,53 €		
12.9	m	Moldura de transición de revestimiento de mural vinílico heterogéneo, en paramento vertical, formado por: perfil de esquina de PVC, en ángulo cóncavo, a media caña, de 20 mm de anchura para apoyo del mural vinílico. Colocación en obra: con adhesivo de poliuretano bicomponente para aplicar en interiores y exteriores, sobre capa fina de nivelación y cordón perimetral de soldadura en la unión del perfil de remate con el paramento sin revestimiento cerámico. Incluye: Replanteo y recorte del pavimento. Colocación del perfil de esquina. Aplicación del adhesivo. Colocación del pavimento. Soldado de unión y juntas entre rollos. Colocación del perfil de remate. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	0,056 kg	Adhesivo de poliuretano bicomponente para aplicar en interiores y exteriores, para el encolado de pavimentos de PVC, sin disolventes ni plastificantes, color beige.	4,94 €		0,28 €
	0,200 m²	Lámina homogénea de PVC, antideslizante, para uso en cuartos húmedos, de 2 mm de espesor, con tacos en relieve, color a elegir; suministrada en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 3150 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	23,63 €		4,73 €
	1,050 m	Perfil de remate de PVC.	2,61 €		2,74 €
	1,050 m	Perfil de esquina de PVC, en ángulo cóncavo, a media caña, de 20 mm de anchura.	1,49 €		1,56 €
	0,148 h	Oficial 1ª instalador de revestimientos flexibles.	20,19 €		2,99 €
	0,081 h	Ayudante instalador de revestimientos flexibles.	19,75 €		1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	13,90 €		0,28 €
		3,000 % Costes indirectos	14,18 €		0,43 €
			Precio total redondeado por m		14,61 €
12.10	m²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	3,000 kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	0,20 €		0,60 €
	1,050 m²	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 20x20 cm, 12,00€/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE 41901 EX, resbaladilidad clase 2 según CTE.	10,42 €		10,94 €
	0,225 kg	Mortero de juntas cementoso, tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, a base de cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales, para rejuntado de piezas cerámicas con grado de absorción medio-alto.	1,49 €		0,34 €

12 Revestimientos y trasdosados

Código	Ud	Descripción		Total
	0,347 h	Oficial 1ª solador.	19,53 €	6,78 €
	0,173 h	Ayudante solador.	19,11 €	3,31 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,97 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,41 €	0,67 €
Precio total redondeado por m²				23,08 €
12.11	m²	Formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa, acabado raspado, color a elegir, tipo OC CSIII W2 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, fibras de vidrio de alta dispersión, aditivos orgánicos y pigmentos minerales. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque cerámico aligerado. Incluso preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial y 0,65 mm de espesor para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de los paños de trabajo. Aristado y realización de juntas. Preparación del mortero monocapa. Aplicación del mortero monocapa. Regleado y alisado del revestimiento. Acabado superficial. Repasos y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.		
	23,250 kg	Mortero monocapa, acabado raspado, color a elegir, tipo OC CSIII W2 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, fibras de vidrio de alta dispersión, aditivos orgánicos y pigmentos minerales.	0,35 €	8,14 €
	0,210 m²	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial, 0,65 mm de espesor y de 0,11x50 m, para armar morteros.	1,62 €	0,34 €
	0,750 m	Junquillo de PVC.	0,32 €	0,24 €
	1,250 m	Perfil de PVC rígido para formación de aristas en revestimientos de mortero monocapa.	0,34 €	0,43 €
	1,000 m	Cinta adhesiva de pintor, de 25 mm de anchura.	0,09 €	0,09 €
	0,286 h	Oficial 1ª revocador.	20,19 €	5,77 €
	0,159 h	Peón especializado revocador.	19,96 €	3,17 €
	4,000 %	Costes directos complementarios	18,18 €	0,73 €
		3,000 % Costes indirectos	18,91 €	0,57 €
Precio total redondeado por m²				19,48 €

12 Revestimientos y trasdosados

Código	Ud	Descripción	Total	
12.12	m ²	Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso preparación de la superficie soporte, mediante la aplicación de una primera capa de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, de 5 mm de espesor, que sirve de agarre al paramento, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a tres metros, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m ² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m ² , el exceso sobre 4 m ² . Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m ² , el exceso sobre 4 m ² .		
0,011	m ³	Agua.	1,30 €	0,01 €
0,009	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	63,90 €	0,58 €
0,028	t	Mortero industrial para revoco y enlucido de uso corriente, de cemento, tipo GP CSIII W1, suministrado en sacos, según UNE-EN 998-1.	42,84 €	1,20 €
0,210	m ²	Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m ² y 500 µm de espesor, para armar revocos tradicionales, enfoscados y morteros.	1,40 €	0,29 €
0,430	h	Oficial 1ª construcción.	18,00 €	7,74 €
0,346	h	Peón ordinario construcción.	18,00 €	6,23 €
2,000	%	Costes directos complementarios	16,05 €	0,32 €
		3,000 % Costes indirectos	16,37 €	0,49 €
Precio total redondeado por m ²				16,86 €

13 Equipamiento

Código	Ud	Descripción	Total	
13.1	Ud	Lavabo rectangular bajo encimera, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado KeraTect, color blanco, acabado brillante, código de pedido 500.761.01.2, serie VariForm "GEBERIT", de 530x440x178 mm, con rebosadero, con, y desagüe con sifón botella de ABS, acabado brillante imitación cromo, código de pedido 151.034.21.1. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la encimera ni la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Lavabo rectangular bajo encimera, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado KeraTect, color blanco, acabado brillante, código de pedido 500.761.01.2, serie VariForm "GEBERIT", de 530x440x178 mm, con rebosadero, según UNE 67001, con elementos de fijación y plantilla de montaje.	82,20 €	82,20 €
1,000	Ud	Sifón botella de ABS, acabado brillante imitación cromo, código de pedido 151.034.21.1, "GEBERIT", con salida de 32 mm de diámetro exterior, para lavabo, con embellecedor.	31,11 €	31,11 €
0,012	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	3,83 €	0,05 €
0,956	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	19,81 €
2,000	%	Costes directos complementarios	133,17 €	2,66 €
		3,000 % Costes indirectos	135,83 €	4,07 €
Precio total redondeado por Ud				139,90 €
13.2	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, con salida para conexión horizontal, asiento elevado y fijación vista, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 360x670x460 mm, con borde de descarga, con cisterna de inodoro, de doble descarga, con conexión de suministro inferior, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco y con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, con salida para conexión horizontal, asiento elevado y fijación vista, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 360x670x460 mm, con borde de descarga, según UNE-EN 997, con elementos de fijación.	132,25 €	132,25 €
1,000	Ud	Cisterna de inodoro, de doble descarga, con conexión de suministro inferior, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 365x163x380 mm, con juego de mecanismos de descarga doble de 6-4 litros, ajustable a 6-3 litros, según UNE-EN 997.	51,97 €	51,97 €
1,000	Ud	Asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, color blanco.	57,54 €	57,54 €
1,000	Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	9,42 €	9,42 €
1,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	7,00 €	7,00 €
0,012	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	3,83 €	0,05 €
0,904	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	18,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	276,96 €	5,54 €
		3,000 % Costes indirectos	282,50 €	8,48 €

13 Equipamiento

Código	Ud	Descripción	Precio total redondeado por Ud		Total
			290,98 €		
13.3	Ud	Mueble de baño (módulo base), para lavabo de empotrar en encimera, encimera de tablero aglomerado hidrófugo con superficie revestida de formica color crema o blanco, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado de 199x62x3 cm, con formación de hueco, copete, embellecedor y remates.. Incluso elementos de fijación. Totalmente montado. Incluye: Replanteo del emplazamiento y marcado de los puntos de fijación. Montaje del mueble. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
	3,500 m	Encimera para cocina de tablero aglomerado hidrófugo, 150x62x3 cm, con superficie revestida de formica color crema o blanco, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado, incluso copete, embellecedor y remates.	15,27 €		53,45 €
	3,500 Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	3,13 €		10,96 €
	1,000 Ud	Formación de hueco, en encimera de tablero aglomerado.	4,61 €		4,61 €
	0,152 h	Oficial 1ª montador.	20,72 €		3,15 €
	0,152 h	Ayudante montador.	19,75 €		3,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	75,17 €		1,50 €
		3,000 % Costes indirectos	76,67 €		2,30 €
			78,97 €		
			27,73 €		
13.4	Ud	Grifería temporizada, antivandálica, mural, para lavabo, aireador, con tiempo de flujo de 15 segundos, caudal de 6 l/min. Incluso elementos de conexión. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 Ud	Grifería temporizada, antivandálica, mural, para lavabo, aireador, con tiempo de flujo de 15 segundos, caudal de 6 l/min; incluso elementos de conexión.	22,64 €		22,64 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,24 €		1,24 €
	0,121 h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €		2,51 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	26,39 €		0,53 €
		3,000 % Costes indirectos	26,92 €		0,81 €
			27,73 €		
13.5	Ud	Inodoro suspendido, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.262.01.1, serie Abalona, modelo Abalona "GEBERIT" o similar, de 355x700x340 mm, sin brida ni borde de descarga para facilitar la limpieza Rimfree, con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, para niños, de caída amortiguada, código de pedido 500.339.01.1. Incluso elementos de fijación y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			

13 Equipamiento

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Inodoro suspendido, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.262.01.1, serie Abalona, modelo Abalona "GEBERIT", de 355x700x340 mm, sin brida ni borde de descarga para facilitar la limpieza Rimfree, según UNE-EN 997, con elementos de fijación.	176,61 €	176,61 €
1,000	Ud	Asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, para niños, de caída amortiguada, código de pedido 500.339.01.1, serie Abalona, modelo Abalona "GEBERIT".	64,43 €	64,43 €
0,012	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	3,83 €	0,05 €
0,959	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	19,87 €
2,000	%	Costes directos complementarios	260,96 €	5,22 €
		3,000 % Costes indirectos	266,18 €	7,99 €
Precio total redondeado por Ud				274,17 €
13.6	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del bastidor. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud; incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación.	100,00 €	100,00 €
1,000	Ud	Bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, como soporte de lavabo suspendido, para empotrar en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura; incluso anclajes, varillas de conexión, codo de desagüe de 40 mm de diámetro y embellecedores de las varillas de conexión.	97,49 €	97,49 €
0,012	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	3,83 €	0,05 €
0,663	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	13,74 €
2,000	%	Costes directos complementarios	211,28 €	4,23 €
		3,000 % Costes indirectos	215,51 €	6,47 €
Precio total redondeado por Ud				221,98 €
13.7	Ud	Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, gama media, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador y con desagüe automático. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, válvula antirretorno y dos llaves de paso. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		

13 Equipamiento

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, gama media, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador y con desagüe automático, incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, válvula antirretorno y dos llaves de paso; UNE-EN 200.	58,70 €	58,70 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,24 €	1,24 €
	0,301 h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	6,24 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	66,18 €	1,32 €
	3,000 %	Costes indirectos	67,50 €	2,03 €
Precio total redondeado por Ud				69,53 €
13.8	Ud	Plato de ducha rectangular, de resina, color blanco, acabado mate imitación piedra, con fondo antideslizante y orificio de desagüe en un lateral de 90 mm de diámetro, de 800x1200x40 mm, con válvula sifónica de 30 mm de altura de sifón. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Plato de ducha rectangular, de resina, color blanco, acabado mate imitación piedra, con fondo antideslizante y orificio de desagüe en un lateral de 90 mm de diámetro, de 800x1200x40 mm, con tapón de desagüe.	217,35 €	217,35 €
	1,000 Ud	Válvula sifónica de 30 mm de altura de sifón, con salida de 40 mm de diámetro exterior para tubo de desagüe de polietileno, con tapón de desagüe, sifón antiolores, filtro de pelos y elementos de fijación, para plato de ducha con orificio de desagüe de 90 mm de diámetro.	17,06 €	17,06 €
	0,318 h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	6,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	241,00 €	4,82 €
	3,000 %	Costes indirectos	245,82 €	7,37 €
Precio total redondeado por Ud				253,19 €
13.9	Ud	Asa de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, acabado cromado, de 349 mm de longitud. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Asa de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, acabado cromado, de 349 mm de longitud, incluso tornillos y tacos.	40,15 €	40,15 €
	0,483 h	Ayudante fontanero.	19,72 €	9,52 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	49,67 €	0,99 €
	3,000 %	Costes indirectos	50,66 €	1,52 €
Precio total redondeado por Ud				52,18 €

13 Equipamiento

Código	Ud	Descripción	Total	
13.10	Ud	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, abatible, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 480x450 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación del asiento. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, abatible, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 480x450 mm, incluso fijaciones de acero inoxidable.	252,26 €	252,26 €
0,180	h	Ayudante fontanero.	19,72 €	3,55 €
2,000	%	Costes directos complementarios	255,81 €	5,12 €
		3,000 % Costes indirectos	260,93 €	7,83 €
Precio total redondeado por Ud				268,76 €
13.11	Ud	Mobiliario completo en zona de preparación de alimentos compuesto por 1,5 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes a revestidos en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color a elegir, con acabado brillo y núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF.H, para uso en ambiente húmedo, de 19 mm de espesor; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color a elegir, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de PVC. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina. Incluye: Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Limpieza y retirada de restos a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,500	m	Cuerpo para muebles bajos de cocina de 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de PVC. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica.	60,00 €	90,00 €
1,500	m	Frente lacado para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF.H, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 622-5, de 19 mm de espesor, revestido en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado brillo. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	300,00 €	450,00 €
1,500	m	Zócalo lacado para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF.H, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 622-5, de 19 mm de espesor, revestido en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado brillo. Incluso remates.	113,16 €	169,74 €
0,951	h	Oficial 1ª carpintero.	20,47 €	19,47 €

13 Equipamiento

Código	Ud	Descripción		Total
	0,951 h	Ayudante carpintero.	19,87 €	18,90 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	748,11 €	14,96 €
		3,000 % Costes indirectos	763,07 €	22,89 €
Precio total redondeado por Ud				785,96 €
13.12	Ud	Mobiliario completo en cocina compuesto por 7,44 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la encimera, los electrodomésticos ni el fregadero. Incluye: Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Limpieza y retirada de restos a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	7,440 m	Cuerpo para muebles bajos de aseo de 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica.	60,00 €	446,40 €
	7,440 m	Frente melamínico para muebles bajos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	29,25 €	217,62 €
	7,440 m	Zócalo melamínico para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso remates.	6,82 €	50,74 €
	4,717 h	Oficial 1ª carpintero.	20,47 €	96,56 €
	4,717 h	Ayudante carpintero.	19,87 €	93,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	905,05 €	18,10 €
		3,000 % Costes indirectos	923,15 €	27,69 €
Precio total redondeado por Ud				950,84 €

13 Equipamiento

Código	Ud	Descripción	Total	
13.13	Ud	Mobiliario completo en cocina compuesto por 1,51 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la encimera, los electrodomésticos ni el fregadero. Incluye: Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Limpieza y retirada de restos a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,510	m	Cuerpo para muebles bajos de aseo de 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica.	60,00 €	90,60 €
1,510	m	Frente melamínico para muebles bajos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	33,45 €	50,51 €
1,510	m	Zócalo melamínico para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso remates.	7,89 €	11,91 €
0,958	h	Oficial 1ª carpintero.	20,47 €	19,61 €
0,958	h	Ayudante carpintero.	19,87 €	19,04 €
2,000	%	Costes directos complementarios	191,67 €	3,83 €
		3,000 % Costes indirectos	195,50 €	5,87 €
Precio total redondeado por Ud				201,37 €

13 Equipamiento

Código	Ud	Descripción	Total	
13.14	Ud	Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando mural para ducha, gama básica, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador, inversor, equipo de ducha formado por mango de ducha y flexible de latón. Incluso elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso. Incluye: Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Grifo mezclador monomando mural para ducha, gama básica, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador, inversor, equipo de ducha formado por mango de ducha y flexible de latón, incluso elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso; UNE-EN 200.	78,51 €	78,51 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,24 €	1,24 €
0,410	h	Oficial 1ª fontanero.	20,72 €	8,50 €
2,000	%	Costes directos complementarios	88,25 €	1,77 €
		3,000 % Costes indirectos	90,02 €	2,70 €
Precio total redondeado por Ud				92,72 €
13.15	Ud	Encimera de tablero aglomerado hidrófugo con superficie revestida de formica color crema o blanco, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado de 770x62x3 cm, apoyada en los muebles bajos de cocina en la que irá encajado el fregadero. Incluso anclajes, sellado perimetral por medio de un cordón de 5 mm de espesor de sellador elástico, formación de hueco, copete, embellecedor y remates, perfectamente terminada. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la encimera. Colocación y fijación de los elementos de soporte. Colocación, ajuste y fijación de la encimera sobre los elementos soporte. Colocación del zócalo perimetral. Sellado y masillado de encuentros. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
7,700	m	Encimera para cocina de tablero aglomerado hidrófugo, 150x62x3 cm, con superficie revestida de formica color crema o blanco, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado, incluso copete, embellecedor y remates.	15,27 €	117,58 €
1,000	Ud	Formación de hueco, en encimera de tablero aglomerado.	4,61 €	4,61 €
7,700	Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	3,13 €	24,10 €
0,097	kg	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	10,75 €	1,04 €
1,825	h	Oficial 1ª carpintero.	20,47 €	37,36 €
2,117	h	Ayudante carpintero.	19,87 €	42,06 €
2,000	%	Costes directos complementarios	226,75 €	4,54 €
		3,000 % Costes indirectos	231,29 €	6,94 €
Precio total redondeado por Ud				238,23 €

13 Equipamiento

Código	Ud	Descripción	Total	
13.16	Ud	Encimera de tablero aglomerado hidrófugo con superficie revestida de formica color crema o blanco, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado de 165x62x3 cm, apoyada en los muebles bajos de cocina en la que irá encajado el fregadero. Incluso anclajes, sellado perimetral por medio de un cordón de 5 mm de espesor de sellador elástico, formación de hueco, copete, embellecedor y remates, perfectamente terminada. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la encimera. Colocación y fijación de los elementos de soporte. Colocación, ajuste y fijación de la encimera sobre los elementos soporte. Colocación del zócalo perimetral. Sellado y masillado de encuentros. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,650	m	Encimera para cocina de tablero aglomerado hidrófugo, 150x62x3 cm, con superficie revestida de formica color crema o blanco, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado, incluso copete, embellecedor y remates.	15,27 €	25,20 €
1,000	Ud	Formación de hueco, en encimera de tablero aglomerado.	4,61 €	4,61 €
1,650	Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	3,13 €	5,16 €
0,025	kg	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	10,75 €	0,27 €
0,391	h	Oficial 1ª carpintero.	20,47 €	8,00 €
0,469	h	Ayudante carpintero.	19,87 €	9,32 €
2,000	%	Costes directos complementarios	52,56 €	1,05 €
		3,000 % Costes indirectos	53,61 €	1,61 €
Precio total redondeado por Ud				55,22 €

14 Urbanización interior de la parcela

Código	Ud	Descripción	Total	
14.1	m ²	Formación de pendiente mediante fábrica de ladrillo cerámico. perforado panel, para revestir, 24x10x11,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m ² . En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m ² . En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.		
34,000	Ud	Ladrillo cerámico perforado panel, para revestir, 24x10x11,5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 900 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,18 €	6,12 €
0,005	m ³	Agua.	1,30 €	0,01 €
0,025	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	43,61 €	1,09 €
0,097	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,69 €	0,16 €
0,123	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	20,19 €	2,48 €
0,071	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	19,19 €	1,36 €
2,000	%	Costes directos complementarios	11,22 €	0,22 €
		3,000 % Costes indirectos	11,44 €	0,34 €
Precio total redondeado por m ²				11,78 €
14.2	m	Barandilla de fachada en forma recta, de 90 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de doble barandal superior a 90 cm de altura y barandal inferior a 70 cm de altura de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 20 mm y montantes de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 20 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 20 mm con una separación de 8 cm y pasamanos de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 20 mm. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra. Totalmente terminada y lista para pintar. Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Resolución de las uniones al paramento. Montaje de elementos complementarios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
14,840	m	Redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 20 mm, montado en taller con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras.	7,84 €	116,35 €
2,000	Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero inoxidable AISI 316, tuerca y arandela.	4,27 €	8,54 €

14 Urbanización interior de la parcela

Código	Ud	Descripción		Total
	0,160 kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	8,66 €	1,39 €
	0,099 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,02 €	0,30 €
	0,440 h	Oficial 1ª cerrajero.	20,43 €	8,99 €
	0,276 h	Ayudante cerrajero.	19,79 €	5,46 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	141,03 €	2,82 €
		3,000 % Costes indirectos	143,85 €	4,32 €
Precio total redondeado por m				148,17 €

15 Gestión de residuos

Código	Ud	Descripción	Total	
15.1	m ³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno 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 10 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.		
0,095	h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	39,09 €	3,71 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3,71 €	0,07 €
		3,000 % Costes indirectos	3,78 €	0,11 €
Precio total redondeado por m ³				3,89 €
15.2	Ud	Transporte de residuos de naturaleza pétreo con contenedor en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 2,5 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Carga y cambio de contenedor de 2,5 m ³ , para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	49,45 €	49,45 €
2,000	%	Costes directos complementarios	49,45 €	0,99 €
		3,000 % Costes indirectos	50,44 €	1,51 €
Precio total redondeado por Ud				51,95 €
15.3	Ud	Transporte de residuos de naturaleza no pétreo con contenedor producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Carga y cambio de contenedor de 4,2 m ³ , para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	83,74 €	83,74 €
2,000	%	Costes directos complementarios	83,74 €	1,67 €

15 Gestión de residuos

Código	Ud	Descripción			Total
			3,000	% Costes indirectos	85,41 €
					2,56 €
			Precio total redondeado por Ud		87,97 €

16 Control de calidad y ensayos

Código	Ud	Descripción	Total	
16.1	Ud	Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.		
		Sin descomposición	222,98 €	
		3,000 % Costes indirectos	222,98 €	6,69 €
		Precio total redondeado por Ud	229,67 €	
16.2	Ud	Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m² de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m² de superficie, mediante inundación, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	219,62 €	219,62 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	219,62 €	4,39 €
		3,000 % Costes indirectos	224,01 €	6,72 €
		Precio total redondeado por Ud	230,73 €	
16.3	Ud	Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego continuo en toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada, mediante riego, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	332,49 €	332,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	332,49 €	6,65 €
		3,000 % Costes indirectos	339,14 €	10,17 €
		Precio total redondeado por Ud	349,31 €	
16.4	Ud	Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento y antes de colocar el aislamiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.		

16 Control de calidad y ensayos

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	151,87 €	151,87 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	151,87 €	3,04 €
	3,000 %	Costes indirectos	154,91 €	4,65 €
Precio total redondeado por Ud				159,56 €
16.5	Ud	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa de cimentación, según UNE-EN 12504-1. Incluso desplazamiento a obra y relleno de taladros. Incluye: Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.		
	1,000 Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,74 €	0,74 €
	1,000 Ud	Extracción de testigo de hormigón endurecido de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa, tallado, refrentado y ensayo para determinar la resistencia a compresión según UNE-EN 12504-1, sin incluir cala ni reposición de revestimientos o recubrimientos.	139,68 €	139,68 €
	1,000 Ud	Relleno de taladros con mortero hidráulico expansivo autonivelante, de 100 mm de diámetro, en cimentaciones.	24,26 €	24,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	164,68 €	3,29 €
	3,000 %	Costes indirectos	167,97 €	5,04 €
Precio total redondeado por Ud				173,01 €
16.6	Ud	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa de viga o forjado, según UNE-EN 12504-1. Incluso desplazamiento a obra y relleno de taladros. Incluye: Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.		
	1,000 Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,74 €	0,74 €
	1,000 Ud	Extracción de testigo de hormigón endurecido de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa, tallado, refrentado y ensayo para determinar la resistencia a compresión según UNE-EN 12504-1, sin incluir cala ni reposición de revestimientos o recubrimientos.	139,68 €	139,68 €
	1,000 Ud	Relleno de taladros con mortero hidráulico expansivo autonivelante, de 100 mm de diámetro, en vigas o forjados.	24,26 €	24,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	164,68 €	3,29 €
	3,000 %	Costes indirectos	167,97 €	5,04 €
Precio total redondeado por Ud				173,01 €

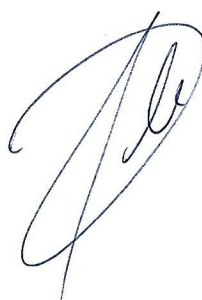
16 Control de calidad y ensayos

Código	Ud	Descripción	Total	
16.7	Ud	Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante, líquidos penetrantes para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 3452-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante líquidos penetrantes, según UNE-EN ISO 3452-1, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	21,91 €	21,91 €
2,000	%	Costes directos complementarios	21,91 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,35 €	0,67 €
Precio total redondeado por Ud				23,02 €

17 Seguridad y salud

Código	Ud	Descripción	Total
17.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Sin descomposición	382,26 €
		3,000 % Costes indirectos	382,26 €
			11,47 €
		Precio total redondeado por Ud	393,73 €
17.2	Ud	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Sin descomposición	191,12 €
		3,000 % Costes indirectos	191,12 €
			5,73 €
		Precio total redondeado por Ud	196,85 €

En , a 1 de Agosto de 2024



Fdo.: Fernando Delgado Alcolea
Arquitecto

Firma