MEMORIA

LOPEZ MARTINEZ JOSE MARIA - 34790063X

Firmado digitalmente por LOPEZ MARTINEZ JOSE MARIA - 34790063X
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=34790063X, sn=LOPEZ MARTINEZ, givenName=JOSE MARIA, cn=LOPEZ MARTINEZ JOSE MARIA - 34790063X
Fecha: 2018.02.13 19:36:32 +01'00'

AROCA VICENTE EDITH - 52829240B

Firmado digitalmente por AROCA VICENTE EDITH - 52829240B
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=52829240B, sn=AROCA VICENTE, givenName=EDITH, cn=AROCA VICENTE EDITH - 52829240B
Fecha: 2018.02.13 18:54:57 +01'00'

MEMORIA

PROYECTO
PROYECTO BASICO
ADECUACIÓN DE NAVE PARA LAVANDERÍA Y LOCAL DIÁFANO.

SITUACION
Hospital Rafael Méndez,
Ctra. Nacional 340, km 589.
Lorca, Murcia.

PROMOTOR
SMS Servicio Murciano de Salud

INDICE

01. MEMORIA DESCRIPTIVA

02. MEMORIA CONSTRUCTIVA

03. MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CTE
    - CTE DB-SE seguridad estructural
    - CTE DB-SUA seguridad de utilización y accesibilidad
    - CTE DB-SI seguridad en caso de incendio
    - CTE DB-HS salubridad
    - CTE DB-HE ahorro de energía
    - CTE DB-HR protección contra el ruido

04. MEDIDAS DE AHORRO Y CONSERVACIÓN EN EL CONSUMO DE AGUA

05. ANEXOS A LA MEMORIA
    - proyecto de gestión de residuos
    - memoria de cálculo

06. RELACION DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

07. DOCUMENTACION
    - orden de prelación
    - declaración de obra completa
    - precios aplicados a las unidades de obra
    - revisión de precios
    - clasificación del contratista, categoría del contrato
    - presupuesto, plazo de ejecución, calendario de obra
    - acta replanteo previo

08. CONCLUSION

09. PLIEGO DE CONDICIONES

10. MEDICION Y PRESUPUESTO

11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

01. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Memoria descriptiva

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

1. Memoria descriptiva: *Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:*
1.2 Información previa*. *Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.*
1.3 Descripción del proyecto*. *Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.*
Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.
Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.
1.4 Prestaciones del edificio *Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.*
Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

Habitabilidad *(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999*

1. *Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.*
2. *Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.*
3. *Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.*
4. *Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.*

Seguridad *(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999*

1. *Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.*
2. *Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.*
3. *Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.*

Funcionalidad *(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999*

1. *Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.*
2. *Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.*
3. *Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.*

1.1 Agentes

Promotor:	SERVICIO MURCIANO DE SALUD cif.: Q-8050008-E c/ Central, 7, edificio "Habitamia 1" 30100, Espinardo, Murcia	Representante: D. Francisco Agulló Roca Director Gerente del SMS cif.:	
Arquitecto:	D. José María López Martínez nif: 34790063 X. colegiado 1156 Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia Plaza Raimundo González Frutos, 2, 1C, Murcia.		
Director de obra:	A determinar por el Servicio Murciano de Salud		
Director de la ejecución de la obra:	A determinar por el Servicio Murciano de Salud		
Otros técnicos intervinientes	Instalaciones: Estructuras Telecomunicaciones: Otros :	Francisco Cascales García, Ingeniero Técnico Industrial.	
Seguridad y Salud	Autor del estudio: Coordinador durante la elaboración del proyecto. Básico: Coordinador durante la ejecución de la obra:	D. José María López Martínez nif: 34790063 X. colegiado 1156 Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia A determinar por el Servicio Murciano de Salud	
Otros agentes:	Constructor: Entidad de Control de Calidad: Redactor del estudio topográfico: Redactor del estudio geotécnico: Otros :	A determinar por el Servicio Murciano de Salud A determinar por el Servicio Murciano de Salud	

1.2 Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida:	Se recibe por parte del promotor el encargo de: Adecuación de nave para Lavandería y Local diáfano. El área se ubicara en el interior de una nave existente del Hospital El edificio contendrá las estancias propuestas por el Servicio Murciano de Salud contenidas en el programa de necesidades. La distribución de ellas en todas la planta del edificio se realizará optimizando los usos a que estén destinadas.
Emplazamiento:	Hospital Rafael Méndez, Lorca, Murcia.
Entorno físico:	El proyecto se emplaza en una nave existente del Hospital Rafael Méndez, en el que se va a ejecutar una reforma de su interior por parte del SMS. La topografía presenta un desnivel aproximado de 1,96m, y el emplazamiento esta delimitado por el desnivel, y el vial privado que circunvala perimetralmente el edificio.
Normativa urbanística:	Es de aplicación: PGOU de Lorca

Marco Normativo:	Obl	Rec
Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.	☒	☐
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	☒	☐
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.	☒	☐
Código Técnico de la Edificación.	☒	☐

CONDICIONES URBANÍSTICAS

Proyecto	ADECUACIÓN DE NAVE PARA LAVANDERIA Y LOCAL DIAFANO
Situación	Hospital Rafael Mendez, Lorca, Murcia.
Promotor	SMS. Servicio Murciano de Salud.
Arquitecto	José María López Martínez, Edith Aroca Vicente

SUP. CONSTRUIDA	S/ RASANTE (m²)	B/ RASANTE (m²)	TOTAL SC (m²)	Nº VIVIENDAS
m^2	604,85 m^2	0 m^2	604,85 m^2	0

SITUACIÓN URBANÍSTICA.

Normativa de aplicación	PGOU de Lorca
Clasificación del suelo	Urbano
Calificación - Zonificación	SG-Dotacional

Acompaña

Cédula urbanística.	Certificado urbanístico	Acuerdo Municipal	Otros
Observaciones:			

	Parámetro	Norma	Proyecto	Observacion
Parcelación	Parcela mínima (m^2)			
	Long. fachadas (m)			
	Diámetro inscrito (m)			
	Fondo mínimo (m)			
Uso	Uso principal	sanitario	sanitario	
	Uso complementario			
Altura	Número de plantas		baja	
	Altura cornisa (m)		4,00m	
Volumen	Volumen (m^3)			
	Edificabilidad (m^2/m^2)			
	Fondo máximo (m)			
	Vuelo máximo (cm)			
	Long. máx. vuelos			
Situación	Retranq. fachada (m)			
	Idem otros lindes (m)			
	Separac. bloques (m)			
Ocupación	Ocupación (%)			
	Ocupación (m^2)			

Observaciones:
No se aumenta la superficie ni el volumen de la nave existente, tratándose de una adecuación interior para otros usos

1.3 Descripción del proyecto

Descripción general del edificio:	La nave existente tiene una planta sobre rasante, y se comunica con el edificio del Hospital con el área de instalaciones del Hospital mediante una galería subterránea de instalaciones. Actualmente toda la nave esta destinada a Lavandería. La cubierta es a dos aguas y no accesible, proponiendo una solución de cubierta con panel sandwich, permitiendo el acceso únicamente para el tránsito de personal de mantenimiento.
Programa de necesidades:	El programa de necesidades que se recibe por parte del Servicio Murciano de Salud para la redacción del proyecto se refiere a un área de lavandería y el resto una gran área diáfana para ser destinada posteriormente a esterilización. El programa consta de Lavandería con zonas de sucio, limpio y personal, y una zona diáfana.
Uso característico del edificio:	El uso característico del edificio es el “HOSPITALARIO”.
Otros usos previstos:	
Relación con el entorno:	Se trata de un edificio situado en el interior del recinto del Hospital Rafael Mendez. Una de sus fachadas es recayente a la vía perimetral del recinto y la otra a un patio y un vial interior. La altura del edificio y el nivel de cada una de sus plantas vienen determinados por las necesidades de conexión con los edificios anexos: nivel 0 (P00). La altura resultante no superará a la del edificio existente.

Cumplimiento del CTE:

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

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

El edificio existente presentando tres fachadas "exentas", y una medianera en el encuentro con el edificio actual. De esta forma se garantiza la iluminación y ventilación de las estancias ubicadas en el interior del edificio.

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

Dado el carácter del edificio hospitalario, éste se concibe como accesible a personas con movilidad reducida en todas sus áreas, tanto las destinadas a usuarios como las de uso restringido al personal del edificio. Estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por:

- R.D. 556/1989 de 19 de Mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- Decreto 39/1987 de 4 de Junio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
- Orden de 15 de Octubre de1991 de la Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Ley 5/1995, de Abril de "CONDICIONES DE HABITABILIDAD EN EDIFICIOS DE VIVIENDAS Y DE PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN GENERAL".

Las medidas concretas adoptadas para promoción de la accesibilidad y supresión de barreras físicas, vienen suficientemente justificadas en la presente memoria y en la documentación gráfica anexa.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación conforme a:

- D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

El edificio existente ya dispone de servicio e instalaciones para entrega de envíos postales

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

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

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

Condiciones urbanísticas:

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

Condiciones técnicas y de distribución:

- todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.
- el acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.
- la evacuación de personas está garantizada mediante el estudio y dimensión de los circuitos de evacuación y la disposición de salidas en número suficiente.
- no se produce incompatibilidad de usos.
- no se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

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

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

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Todos los espacios que se recogen en este proyecto, reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para el uso asignado.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios y sanitarios generados en él, de forma acorde con el sistema público de recogida y con el sistema específico de recogida de residuos sanitarios.

Cada una de las unidades de uso que establece este proyecto, dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

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

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente de las precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de áreas de distinto uso, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas, etc.) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El área a que afecta el proyecto, dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima del municipio de Lorca, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

El cerramiento estará constituido por una hoja exterior de soporte cerámico revestida de un mortero continuo tipo “cotegran”, una cámara de aire, un aislamiento de lana de roca de 4 cm de espesor, un ladrillo hueco doble y una capa de yeso o un alicatado de azulejo blanco según la zona.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Las zonas incluidas en proyecto disponen de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

		Cumplimiento de la norma
Cumplimiento de otras normativas específicas:	**Estatales:**	
	EHE 02	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
	NCSE 02	Se cumple con los parámetros exigidos por la norma de construcción sismorresistente, que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
	EFHE	Se cumple con la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados
	TELECOMUNICACIONES	R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación y R.D. 401/2003.
	REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
	RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.
	Otras:	
	Autonómicas:	
	Habitabilidad	
	Accesibilidad	Se cumple en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por: - R.D. 556/1989 de 19 de Mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - Decreto 39/1987 de 4 de Junio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia - Orden de 15 de Octubre de1991 de la Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Ley 5/1995, de Abril de "Condiciones de habitabilidad en edificios de viviendas y de promoción de la accesibilidad en general."
	Normas de disciplina urbanística:	
	Ordenanzas municipales:	Plan General de Lorca
	Otras:	

Descripción de la geometría del edificio:	Está constituido por una planta sobre rasante. El nuevo edificio tiene forma de rectangulo en planta. En cada fachada, todas las dependencias garantizada la iluminación y ventilación (al exterior o a uno de los patios del edificio existente). La configuración exacta de cada uno de los espacios viene recogida en el conjunto de planos y demás documentación gráfica que contiene el proyecto.
Volumen:	El volumen del edificio es el resultante de las necesidades expuestas por el SMS en cuanto a la necesidad de conectar en distintos niveles con los edificios anexos (establecimiento de la altura de cada planta), además de por la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.
Accesos:	El acceso rodado y el peatonal se realizán por el exterior del recinto del Hospital.
Evacuación:	La evacuación está prevista por salidas directas al exterior.

Cuadro de superficies útiles y construidas

ÁREA LAVANDERÍA		superficie útil	
acceso sucio		22.05	m²
almacén de productos		4.20	m²
esclusa paso		4.40	m²
acceso limpio		10.85	m²
control		7.95	m²
distribuidor		6.30	m²
almacén planta		19.40	m²
almacén personal		19.90	m²
zona limpia		29.15	m²
probador		1.90	m²
aseo vestuario		5.25	m²
oficio		1.50	m²
total lavandería	s. útil	132.50	m²
	s. construida	156.80	m²

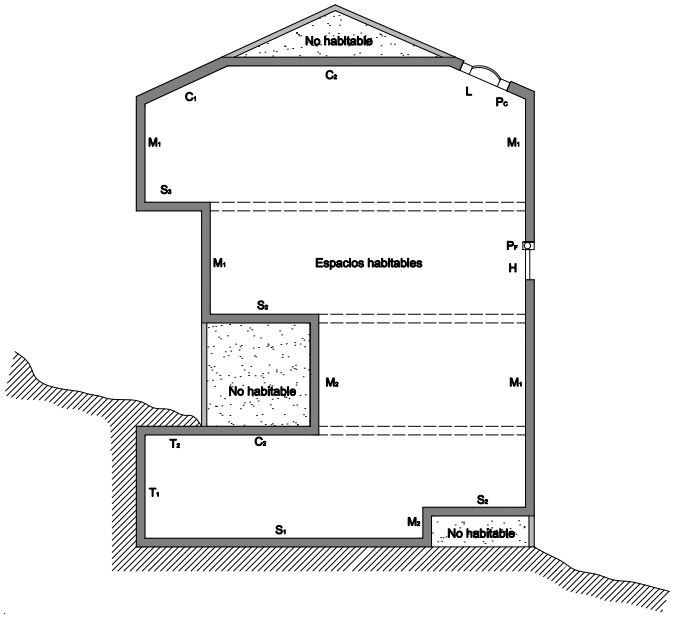
LOCAL DIÁFANO		superficie útil	
área reservada: esterilización		411.00	m²
total local diáfano	s. útil	411.00	m²
	s. construida	448.05	m²

total superficie ÚTIL	543.50	m²
total superficie CONSTRUIDA	604.85	m²

B. Sistema envolvente:

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

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



Esquema de la envolvente térmica de un edificio (CTE, DB-HE)

Sobre rasante SR	Exterior (EXT)	1. fachadas 2. cubiertas 3. terrazas y balcones	
	Interior (INT)	Paredes en contacto con	4. espacios habitables 5. viviendas 6. otros usos 7. espacios no habitables
		Suelos en contacto con	8. espacios habitables 9. viviendas 10. otros usos 11. espacios no habitables
Bajo rasante BR	Exterior (EXT)	12. Muros 13. Suelos	
	Interior (INT)	Paredes en contacto con	14. Espacios habitables 15. Espacios no habitables
		Suelos en contacto	16. Espacios habitables 17. Espacios no habitables
Medianeras M	18.		
Espacios exteriores a la edificación EXE	19.		

B.1 Fachadas

Descripción del sistema:

Los cerramientos del edificio se resuelven de forma específica según su orientación, uso que albergan y relación con el vial o espacio a que se enfrentan.

El cerramiento se resolverá mediante fábrica capuchina formada de interior a exterior según el siguiente esquema

- revestimiento interior (a determinar, según uso de la estancia que limita)
- doble tablero de "cartón-yeso sobre subestructura de acero galvanizado
- hoja ladrillo hueco doble 4 cm de espesor
- aislamiento térmico de lana de roca de 4 cm.
- cámara para alojamiento de capa de aislante térmico-acústico
- hoja ladrillo huecc triple de 11 cm de espesor, revestida al interior de la cámara con mortero de cemento hidrófugo
- mortero monocapa con acabado tipo "cotegran" similar en color y tamaño de árido visto al del Hospital

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas, se considera al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará (Murcia, zona IV) y el grado de exposición al viento (V3 en zona urbana).
Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y el grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

Salubridad: Evacuación de aguas

La evacuación de aguas se realiza a través de la red existente.

Seguridad en caso de incendio

Propagación exterior: resistencia EI al fuego para uso hospitalario.

Distancia entre huecos de distintas edificaciones o sectores de incendios: se tendrá en cuenta la presencia de edificaciones colindantes y sectores de incendios en el edificio proyectado.

Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto.

Accesibilidad por fachada: aunque se trata de un edificio construido e integrado en una construcción existente, se ha comprobado que los parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libra o gálibo y la capacidad portante) del vial de aproximación cumplen con los requisitos del CTE DB-SI. El edificio dispone de salidas de emergencia en cada planta y la fachada es accesible desde vial rodado y cumple los requisitos del CTE DB-SI.

Seguridad de utilización

La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación.
Los desniveles están señalizados mediante pavimento táctil.

Aislamiento acústico

Según parámetros determinados por la normativa (CTE DB-HR).

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se tendrá en cuenta además, la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como contorno de huecos pilares en fachada y de cajas de persianas, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.

Diseño y otros

B.2 Cubiertas

Descripción del sistema:

Cubierta inclinada a dos aguas, no transitable, realizada con panel sándwich de acero galvanizado lacado con espuma de polietileno en su interior., según se detalla en la documentación gráfica..

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

Todos los tipos de cubierta proyectados se apoyan en un forjado horizontal.
Se considerará el peso propio de los distintos elementos que constituyen la cubierta al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

El correcto funcionamiento de las cubiertas exige un grado de impermeabilidad independiente de factores climáticos externos.
Constructivamente se prestará especial atención a la colocación de las láminas impermeables y a la necesidad de capas separadoras que las protejan.
Se cumplirán los solapes prescritos en el CTE-DB-HS en los puntos de quiebre y/o unión entre láminas impermeables. Se dispondrán las juntas de dilatación necesarias.

Salubridad: Evacuación de aguas

Evacuación de aguas pluviales. Número y dimensionado de los sumideros en cubierta en función de la superficie de éstas. La evacuación de aguas pluviales se realizará de forma separativa respecto a las aguas fecales. La acometida a la red general de saneamiento será conjunta, puesto que no existe en esta calle red separativa de evacuación.
Se dispondrán sumideros sifónicos para la recogida de aguas pluviales conectados a la ventilación primaria.

Seguridad en caso de incendio

Propagación interior, propagación exterior; resistencia al fuego EI en función del uso inferior al forjado de cubierta, siendo ésta igual en toda su superficie ya que el uso y zonas de riesgo exigen la misma.

Seguridad de utilización

Riesgo de caídas. Se prevén elementos de protección de 800 mm de altura para hacer frente al riesgo de caídas en las zonas de cubierta accesibles al mantenimiento.

Aislamiento acústico

Según parámetros determinados por la normativa (CTE DB-HR).

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se considerará también la transmitancia media de los distintos tipos de cubierta, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en estas, tales como paso de bajantes, conductos de ventilación u otras instalaciones.

Diseño y otros

B.3 Terrazas y balcones

Descripción del sistema:

No se contemplan terrazas y/o balcones en el presente proyecto.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

Salubridad: Protección contra la humedad

Salubridad: Evacuación de aguas

Seguridad en caso de incendio

Seguridad de utilización

Aislamiento acústico

Limitación de demanda energética

Diseño y otros

B.4 Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables

Descripción del sistema:	Como sistema general se utilizará: - revestimiento (a determinar, según uso de la estancia que limita) - doble tablero de yeso laminado - subestructura de acero galvanizado - capa de aislante térmico-acústico, que se alojará en la cámara que conforma la subestructura de acero galvanizado - doble tablero de yeso laminado - revestimiento (a determinar según uso de la estancia que limita)

Parámetros
Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo
El peso propio de los distintos elementos que constituyen los cerramientos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables, se considera dentro de las acciones permanentes, al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.
Salubridad: Protección contra la humedad
No es de aplicación.
Salubridad: Evacuación de aguas
No es de aplicación.
Seguridad en caso de incendio
Propagación interior; resistencia al fuego EI en función del uso de los espacios que separa, especialmente si se trata de un cerramiento que delimita sectores de incendio. Los usos previstos en el edificio son: uso administrativo (laboratorios, áreas de trabajo) y locales de riesgo especial en distinto grado (almacenes y cuartos de instalaciones).
Seguridad de utilización
Riesgo de impacto. La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2200 mm, los umbrales de las puertas serán de una altura libre mínima de 2000 mm No existen elementos salientes de más de 150 mm en zonas de circulación a una altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm.
Aislamiento acústico
Según parámetros determinados por la normativa (CTE DB-HR).
Limitación de demanda energética
Según parámetros determinados por normativa.
Diseño y otros

B.5 Paredes interiores sobre rasante en contacto con viviendas

Descripción del sistema:	El proyecto no prevé la construcción de viviendas.

B.6 Paredes interiores sobre rasante en contacto con otros usos

Descripción del sistema:	Como sistema general se utilizará: - revestimiento (a determinar, según uso de la estancia que limita) - doble tablero de yeso laminado - subestructura de acero galvanizado - capa de aislante térmico-acústico, que se alojará en la cámara que conforma la subestructura de acero galvanizado - doble tablero de yeso laminado - revestimiento (a determinar según uso de la estancia que limita)

Parámetros	
	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo
	El peso propio de los distintos elementos que constituyen los cerramientos interiores sobre rasante en contacto con otros usos se considera dentro de las acciones permanentes, al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.
	Salubridad: Protección contra la humedad
	No es de aplicación.
	Salubridad: Evacuación de aguas
	No es de aplicación.
	Seguridad en caso de incendio
	Propagación interior; resistencia al fuego EI en función del uso de los espacios que separa, especialmente si se trata de un cerramiento que delimita sectores de incendio. Los usos previstos en el edificio son: uso administrativo (laboratorios y áreas de trabajo) y locales de riesgo especial en distinto grado (almacenes y cuartos de instalaciones).
	Seguridad de utilización
	Riesgo de impacto. La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2200 mm, los umbrales de las puertas serán de una altura libre mínima de 2000 mm No existen elementos salientes de más de 150 mm en zonas de circulación a una altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm.
	Aislamiento acústico
	Según parámetros determinados por la normativa (CTE DB-HR).
	Limitación de demanda energética
	Según parámetros determinados por normativa.
	Diseño y otros

B.7 Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema:	No existen en proyecto paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables.

B.8 Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables

Descripción del sistema:	Solera de hormigón armado de canto total 35 cm. Con 15-20cm de encachado de piedra caliza,, aislamiento térmico mediante placa de poliestireno extruido, y capa de compresión y rodadura de 15 cm de hormigón armado.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de la solera se considerará dentro de las acciones permanentes. Se dimensionará teniendo también en cuenta el resto de cargas permanentes y sobrecargas que soporta.

Salubridad: Protección contra la humedad

No es de aplicación.

Salubridad: Evacuación de aguas

No es de aplicación.

Seguridad en caso de incendio

Propagación interior; resistencia al fuego EI en función del uso de los espacios inferiores al forjado que se considera. Los usos previstos en el edificio son: uso lavanderia y posible uso esterilización

Seguridad de utilización

Riesgo de caídas.

01. Resbaladicidad de suelos.

El pavimento de los suelos, en función de su localización, será (durante su vida útil):

Localización y características del suelo	clase	Resbaladicidad (R_d)
Zonas interiores secas		
superficies con pendiente < 6%	1	$15 < R_d \leq 35$
superficies con pendiente ≥ 6%	2	$35 < R_d \leq 45$
Zonas interiores húmedas (acceso a edificio desde exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, aseos, etc.)		
superficies con pendiente < 6%	2	$35 < R_d \leq 45$
superficies con pendiente ≥ 6%	3	$R_d > 45$
Zonas interiores donde además de agua pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento (aparcamiento, áreas uso industrial, etc.)	3	$R_d > 45$
Zonas exteriores. Piscinas.	3	$R_d > 45$

02. Discontinuidades en el pavimento.

- el pavimento no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- los desniveles que no excedan 50 mm se resolverán con pendiente que no exceda el 25%
- en zonas interiores, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
- en zonas de circulación no existe, en ningún momento, un escalón aislado ni dos consecutivos
- la distancia entre el plano de cualquier puerta de acceso y el escalón más próximo será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

Aislamiento acústico

Según parámetros determinados por la normativa (CTE DB-HR).

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se considerará también la transmitancia media de los elementos que constituyen los suelos interiores sobre rasante, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en estos, tales como paso de instalaciones de cualquier tipo.

Diseño y otros

B.9 Suelos interiores sobre rasante en contacto con viviendas

Descripción del sistema:	El proyecto no prevé la construcción de viviendas.

B.10 Suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos

Descripción del sistema:

Solera de hormigón armado de canto total 35 cm. Con 15-20cm de encachado de piedra caliza,, aislamiento térmico mediante placa de poliestireno extruido, y capa de compresión y rodadura de 15 cm de hormigón armado.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de la solera se considerará dentro de las acciones permanentes. Se dimensionará teniendo también en cuenta el resto de cargas permanentes y sobrecargas que soporta.

Salubridad: Protección contra la humedad

No es de aplicación.

Salubridad: Evacuación de aguas

No es de aplicación.

Seguridad en caso de incendio

Propagación interior; resistencia al fuego EI en función del uso de los espacios inferiores al forjado que se considera. Los usos previstos en el edificio son: uso administrativo (laboratorios y áreas de trabajo) y locales de riesgo especial en distinto grado (almacenes y cuartos de instalaciones).

Seguridad de utilización

Riesgo de caídas.

01. Resbaladicidad de suelos.

El pavimento de los suelos, en función de su localización, será (durante su vida útil):

Localización y características del suelo	clase	resbaladicidad (R_d)
Zonas interiores secas		
superficies con pendiente < 6%	1	$15 < R_d \leq 35$
superficies con pendiente ≥ 6%	2	$35 < R_d \leq 45$
Zonas interiores húmedas (acceso a edificio desde exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, aseos, etc.)		
superficies con pendiente < 6%	2	$35 < R_d \leq 45$
superficies con pendiente ≥ 6%	3	$R_d > 45$
Zonas interiores donde además de agua pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento (aparcamiento, áreas uso industrial, etc.)	3	$R_d > 45$
Zonas exteriores. Piscinas.	3	$R_d > 45$

02. Discontinuidades en el pavimento.

- el pavimento no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- los desniveles que no excedan 50 mm se resolverán con pendiente que no exceda el 25%
- en zonas interiores, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
- en zonas de circulación no existe en ningún momento un escalón aislado ni dos consecutivos
- la distancia entre el plano de cualquier puerta de acceso y el escalón más próximo será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

Aislamiento acústico

Según parámetros determinados por la normativa (CTE DB-HR).

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se considerará también la transmitancia media de los elementos que constituyen los suelos interiores sobre rasante, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en estos, tales como paso de instalaciones de cualquier tipo.

B.11 Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema:

Solera de hormigón armado de canto total 35 cm. Con 15-20cm de encachado de piedra caliza,, aislamiento térmico mediante placa de poliestireno extruido, y capa de compresión y rodadura de 15 cm de hormigón armado.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de la solera se considerará dentro de las acciones permanentes. Se dimensionará teniendo también en cuenta el resto de cargas permanentes y sobrecargas que soporta.

Salubridad: Protección contra la humedad

No es de aplicación.

Salubridad: Evacuación de aguas

No es de aplicación.

Seguridad en caso de incendio

No es de aplicación. No hay usos bajo él.

Seguridad de utilización

Riesgo de caídas.

01. Resbaladicidad de suelos.
El pavimento de los suelos, en función de su localización, será (durante su vida útil):

Localización y características del suelo	clase	Resbaladicidad (R_d)
Zonas interiores secas		
superficies con pendiente $<$ 6%	1	$15 < R_d \leq 35$
superficies con pendiente $\geq$ 6%	2	$35 < R_d \leq 45$
Zonas interiores húmedas (acceso a edificio desde exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, aseos, etc.)		
superficies con pendiente $<$ 6%	2	$35 < R_d \leq 45$
superficies con pendiente $\geq$ 6%	3	$R_d > 45$
Zonas interiores donde además de agua pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento (aparcamiento, áreas uso industrial, etc.)	3	$R_d > 45$
Zonas exteriores. Piscinas.	3	$R_d > 45$

02. Discontinuidades en el pavimento.

- el pavimento no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- los desniveles que no excedan 50 mm se resolverán con pendiente que no exceda el 25%
- en zonas interiores, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
- en zonas de circulación no existe en ningún momento un escalón aislado ni dos consecutivos
- la distancia entre el plano de cualquier puerta de acceso y el escalón más próximo será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

Aislamiento acústico

Según parámetros determinados por la normativa (CTE DB-HR).

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se considerará también la transmitancia media de los elementos que constituyen los suelos interiores sobre rasante, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en estos, tales como paso de instalaciones de cualquier tipo.

Diseño y otros

B.12 Muros bajo rasante

Descripción del sistema:	No son de aplicación (no existen suelos exteriores bajo rasante en el proyecto)

B.13 Suelos exteriores bajo rasante

Descripción del sistema:	No son de aplicación (no existen suelos exteriores bajo rasante en el proyecto)

B.14 Paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables

Descripción del sistema:	No es de aplicación (no existen paredes interiores bajo rasante en el proyecto).

B.15 Paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema:	No son de aplicación (no existen paredes interiores bajo rasante en el proyecto).

B.16 Suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables

Descripción del sistema:	No es de aplicación (no existen suelos interiores bajo rasante en el proyecto)

B.17 Suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema:	No son de aplicación (no existen suelos interiores bajo rasante en el proyecto)

B.18 Medianeras

Descripción del sistema:	Las medianeras existentes reciben en el proyecto la misma consideración que los cerramientos de fachada respecto a los parámetros a aplicar.

B.19 Espacios exteriores a la edificación

Descripción del sistema:	No es de aplicación , no existen espacios exteriores en el proyecto.

C. Sistema de compartimentación:

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.
Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

Descripción del sistema	Parámetros Descripción de los parámetros determinantes para la elección de los sistemas de particiones: Ruido, Seguridad de incendio, etc
C01: división interior - Doble placa de yeso laminado sobre subestructura autoportante de perfiles de acero galvanizado en ambas caras y aislamiento de lana de roca en la cámara resultante	**requerido** / **en proyecto** Ruido: ≥45 dBA / 52 dBA Seguridad incendio: EI 60 / >EI 90 Otros parámetros: U: 0.54 kcal/h m² °C Espesor: 12.2 cm Peso superficial: 47 kg/m² Asilamiento acústico: 52 dBA Resistencia al fuego: EI 90
C02: división interior soporte de instalaciones de fontanería - Doble placa de yeso laminado hidrofugado (WR) sobre subestructura autoportante de perfiles de acero galvanizado en ambas caras, aislamiento de lana de roca en la cámara resultante, revestimiento a determinar por la D.T.	**requerido** / **en proyecto** Ruido: ≥45 dBA / 52 dBA Seguridad incendio: EI 60 / >EI 90 Otros parámetros: U: 0.54 kcal/h m² °C Espesor: 12.2 cm Peso superficial: 47 kg/m² Asilamiento acústico: 52 dBA Resistencia al fuego: EI 90
C03 división interior soporte de instalaciones de fontanería - Doble placa de yeso laminado hidrofugado (WR) sobre subestructura autoportante de perfiles de acero galvanizado en ambas caras, aislamiento de lana de roca en la cámara resultante y revestimiento de azulejo en el lado del cuarto húmedo	**requerido** / **en proyecto** Ruido: ≥45 dBA / 52 dBA Seguridad incendio: EI 60 / >EI 90 Otros parámetros: U: 0.54 kcal/h m² °C Espesor: 12.2 cm Peso superficial: 47 kg/m² Asilamiento acústico: 52 dBA Resistencia al fuego: EI 90
C04: Carpintería interior (general): - puertas de hojas atamboradas de tablero aglomerado de alta densidad (DM) hidrófugo, relleno de aislamiento acústico y panelado a ambas caras con tablero fenólico en color, canteado de tablero fenólico del mismo color; galces con junta de neopreno para garantizar estanqueidad - puertas de hojas atamboradas de tablero aglomerado de alta densidad (DM) hidrófugo, relleno de aislamiento acústico y lacado en color, canteado de pino lacado en color; galces con junta de neopreno para garantizar estanqueidad	**requerido** / **en proyecto** Ruido: - / ≥35 dBA- Seguridad incendio: - / -
C04: Carpintería mamparas: puertas y mamparas realizadas en tablero fenólico. Todos los herrajes serán de acero inoxidable. La altura de instalación será ≥ 15 cm sobre el pavimento acabado.	**requerido** / **en proyecto** Ruido: - / - Seguridad incendio: - / -

D. Sistema de acabados:

Relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos exteriores	Descripción del sistema:	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revest. 01	SISTEMA 01 - enfoscado maestreado y bruñido de mortero de cemento hidrófugo - acabado doble mano de pintura al silicato	Reacción al fuego de los materiales de fachada (que ocupen más del 10% de la superficie acabada): **Situación del elemento** / **Clase de reacción al fuego:** revestimiento fachada — B-s3, d2
Revest. 02	SISTEMA 02 - enfoscado con mortero y subestructura galvanizada con panel fenolico HPL	Reacción al fuego de los materiales de fachada (que ocupen más del 10% de la superficie acabada): **Situación del elemento** / **Clase de reacción al fuego:** revestimiento fachada — B-s3, d2

Revestimientos interiores	Descripción del sistema:	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revest. 01	pinturas	Reacción al fuego de elementos constructivos y decorativos: **Situación del elemento** / **Clase de reacción al fuego:** techos y paredes zonas ocupables — C-s2, d0 recintos riesgo especial — B-s1, d0 espacios ocultos no estancos — B-s3, d0
Revest.02	panelados tablero fenólico	Reacción al fuego de elementos constructivos y decorativos: **Situación del elemento** / **Clase de reacción al fuego:** techos y paredes zonas ocupables — C-s2, d0 recintos riesgo especial — B-s1, d0 espacios ocultos no estancos — B-s3, d0
Revest. 03	alicatados	Reacción al fuego de elementos constructivos y decorativos: **Situación del elemento** / **Clase de reacción al fuego:** techos y paredes zonas ocupables — C-s2, d0 recintos riesgo especial — B-s1, d0 espacios ocultos no estancos — B-s3, d0
Revest. 04	revestimientos vinílicos	Reacción al fuego de elementos constructivos y decorativos: **Situación del elemento** / **Clase de reacción al fuego:** techos y paredes zonas ocupables — C-s2, d0 recintos riesgo especial — B-s1, d0 espacios ocultos no estancos — B-s3, d0

Solados
Solado 01

Descripción del sistema
P01:
Pavimento de baldosas de terrazo "micrograno" pulido, baldosas de 40x40 cm recibidas con mortero de cemento.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Reacción al fuego de elementos constructivos y decorativos:

Situación del elemento	Clase de reacción al fuego: suelos
zonas ocupables	E_{FL}
recintos riesgo especial	B_{FL}-s1
espacios ocultos no estancos	B_{FL}-s2

Riesgo de caídas.
1. Resbaladicidad de suelos.
El pavimento de los suelos, en función de su localización, será (durante su vida útil):

Localización y características del suelo	clase	resbaladicidad (R_d)
Zonas interiores secas		
superficies con pendiente < 6%	1	$15 < R_d \leq 35$
Zonas interiores húmedas (acceso a edificio desde exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, aseos, etc.)		
superficies con pendiente < 6%	2	$35 < R_d \leq 45$

2. Discontinuidades en el pavimento.
- el pavimento no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- los desniveles que no excedan 50 mm. se resolverán con pendiente que no exceda el 25%
- en zonas interiores, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm. de diámetro.
- en zonas de circulación no existe en ningún momento un escalón aislado ni dos consecutivos
- la distancia entre el plano de cualquier puerta de acceso y el escalón más próximo será mayor que 1200 mm. y que la anchura de la hoja.

Cubierta
Cubierta 01

Descripción del sistema:
Cubierta inclinada a dos aguas no transitable, (acceso exclusivo mantenimiento)

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Riesgo de propagación exterior:
- existirá una banda REI 60 de 1'00 m de ancho en el encuentro de la cubierta con un elemento compartimentador de sector de incendios

Reacción al fuego de los materiales de cubierta (que ocupen más del 10% de la superficie acabada):

Situación del elemento	Clase de reacción al fuego:
revestimiento fachada	B_{ROOF} (t1)

Otros acabados

Descripción del sistema:
Otros acabados 01
Otros acabados 02
Otros acabados 03

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

E. Sistema de acondicionamiento ambiental:

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

HS 1 Protección frente a la humedad	Las características de los muros, suelos y cubiertas, así como los materiales que los componen y su método de puesta en obra garantizarán la adecuada protección frente a la humedad.
HS 2 Recogida y evacuación de residuos	El proyecto prevé elementos para la recogida de residuos dispuestos en las salas en que se generan y posterior almacenaje en recinto existente en el edificio.
HS 3 Calidad del aire interior	El proyecto prevé un sistema de ventilación mecánico integrado junto con el sistema de climatización. Este sistema se encargará de la aportación de aire primario (limpio) y la extracción de aire "viciado", de modo que se garantice el caudal de ventilación requerido.

F. Sistema de servicios:

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

Abastecimiento de agua	El edificio existente está conectado al sistema de abastecimiento de agua de la red pública, la edificio objeto de este proyecto, adaptará las nuevas necesidades al trazado existente.
Evacuación de agua	El edificio existente está conectado al sistema de saneamiento de la red pública, la nueva red de evacuación se adaptará a la red existente.
Suministro eléctrico	El edificio existente) está conectado a la red de suministro eléctrico, las nuevas instalaciones se adaptarán a la red existente.
Telefonía	El edificio existente está dotado de una red de telefonía. Las nuevas instalaciones se adaptarán a la red existente.
Telecomunicaciones	La instalación de telecomunicaciones se realizará conforme a lo dispuesto en el correspondiente Proyecto de Instalación de Telecomunicaciones y en los puntos de conexión que este proyecto describa.
Recogida de basura	La parcela se encuentra en un área con servicio de recogida de basuras centralizada en contenedores. El Servicio Murciano de Salud se encargará de la recogida y gestión de residuos especiales.
Otros	

1.4 Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la **UNE EN ISO 13 370 : 1999** "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	ME	No procede
		Accesibilidad	Apart 4.2	
		Acceso a los servicios	Apart 4.3, 4.4 y otros	

Limitaciones

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

Anexo fotográfico





Anexo fotográfico





02. MEMORIA CONSTRUCTIVA

MEMORIA CONSTRUCTIVA

PROYECTO
PROYECTO BASICO
ADECUACIÓN DE NAVE PARA LAVANDERÍA Y LOCAL DIÁFANO.

SITUACION
Hospital Rafael Méndez,
Ctra. Nacional 340, km 589.
Lorca, Murcia.

PROMOTOR
Servicio Murciano de Salud

MEMORIA CONSTRUCTIVA

OPERACIONES PREVIAS

Demoliciones y limpieza de la zona a reformar:

Dadas las condiciones del edificio, se procederá a un estudio previo de las instalaciones que estén afectadas por la reforma y que atraviesan las plantas afectadas (local y galería subterránea). A estas instalaciones, actualmente en servicio, habrá que darles continuidad o anularlas en función de las necesidades. Concluidas estas operaciones iniciales, se realizará el derribo de cada una de las zonas según planning establecido, y disponiendo en todo momento los medios de evacuación correspondientes.

Respecto de las instalaciones existentes se realizará derribo, desmontado, y fragmentación de cualquier tipo de instalaciones y sus redes, con grado de complejidad alta, de cualquier material y tamaño, incluidos las sustancias, líquidos, fluidos o gases que puedan contener, en todas las zonas de actuación del proyecto, así como la clasificación y recogida selectiva de todos los residuos producidos.

Una vez limpia la obra, se trasladarán los residuos obtenidos a vertedero autorizado, incluyendo el pago de cualquier canon, mediante los medios adecuados.

Comprobación de condiciones previas

Una vez limpio el local y antes de iniciar cualquier operación sobre el terreno se realizarán las siguientes comprobaciones:

- existencia de servidumbres
- existencia de elementos enterrados
- existencia de redes de servicio o cualquier tipo de instalación que pudiera verse afectada por la obra a iniciar.
- maniobrabilidad de las máquinas de excavación en el interior del solar.

Replanteo

Se replanteará la tabiqueria y cerramientos, dejando marcas visibles e inamovibles durante el proceso de ejecución, a fin de tener siempre guías a la hora de diversas comprobaciones durante el desarrollo de dicha obra.

ESTRUCTURA

Se proyecta una estructura de refuerzo para las cerchas metálicas existentes, formada por perfiles metálicos soldados entre las barras de las cerchas actuales.

Los perfiles metálicos se revestirían por su cara exterior con mortero ignífugo para una resistencia al fuego EI 90, mediante proyección neumática de mortero a base de perlita y vermiculita Vermiplaster o similar, para una estabilidad al fuego R-90, densidad 600 kg/m^3 y coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hm^{o}C, hasta formar el espesor recomendado por el fabricante, formando un recubrimiento incombustible.

CUBIERTAS

Se proyecta cubierta inclinada a dos aguas no transitable realizada mediante panel sándwich doble chapa con aislante de 80mm de espesor atornillado a las correas, Remates formados con chapa plegada, remachada al panel sándwich. Las características se determinaran en el proyecto de ejecución.

Condiciones previas antes de la ejecución:
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.

CERRAMIENTOS EXTERIORES

Fábricas

Antes de iniciarse el replanteo de las fábricas se comprobará que se ha finalizado la ejecución completa de la estructura y que el soporte ha fraguado totalmente y que está limpio y seco.

Durante el replanteo, que se realizará planta a planta, se comprobarán los planos de fachada mediante plomos, los niveles de cada forjado terminado. Se marcará en pilares los niveles de referencia general de planta, de piso y de techo precisos para la futura instalación de pavimentos, instalaciones y techos.

Los muros de cerramiento de fábrica van anclados en sus cuatro lados a elementos estructurales, no superan los 3 m de alto ni los 6 m de largo y su espesor es mayor de 9 cm y van anclados con llaves de acero cada 2 m^2. Se mantienen en los cerramientos las juntas estructurales. Entre la hilada superior del cerramiento y el forjado se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará a las 24 horas con mortero de cemento. Se evitará la caída de mortero en la cámara de aire.

El cerramiento asegurará un aislamiento acústico en cumplimiento de la Norma DB-HR, así como el hidrométrico y el térmico, con un coeficiente de transmisión térmica no superior a 1,50 Kcal/HMC. Los cerramientos empleados aseguran su resistencia al viento para la carga exigida, en la zona donde se encuentra el edificio y su grado de exposición.

Los cerramientos exteriores se trasdosan interiormente, mediante tabique de doble placa cartón-yeso sobre subestructura de acero galvanizado y cámara de aire para garantizar el aislamiento termoacústico mediante la interposición en la misma de materiales aislantes.

CERRAMIENTOS INTERIORES

Estos elementos tienen la función de compartimentación de los espacios interiores contribuyendo a las condiciones de intimidad y aportando atenuación acústica entre zonas

Tabiquería

La tabiquería empleada en divisiones interiores entre locales, se realizará con tabique múltipla autoportante de placas de "yeso laminado", de 15 mm de espesor, montadas sobre subestructura de acero galvanizado formada por canal fijado a suelo y techo y montantes. Se incluye en la cámara interior del tabique un aislante acústico de lana mineral a fin de garantizar la atenuación acústica establecida para cada estancia (rasgo característico de este tipo de establecimientos).

En zonas húmedas (laboratorios, instalaciones,..) y en general en áreas de apoyo de instalaciones de fontanería (bancadas de laboratorio) las placas de yeso laminado serán de cartón-yeso hidrófugo.

La composición de tabique: número, tipo y orden de instalación de las placas viene determinado en los planos de acabados de proyecto.

Antes de iniciarse el replanteo de la tabiquería se comprobará que se ha finalizado la ejecución completa de la estructura, de la cubierta y de las fachadas, estando colocada la carpintería exterior y su acristalamiento. La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado (cuando sea posible) colocado y terminado. Deben estar ejecutadas las conducciones de las distintas instalaciones: electricidad, fontanería ventilación y climatización, saneamiento…

REVESTIMIENTOS

Revestimientos continuos

Formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado tipo cotegrán del mismo color y tamaño de arido del Hospital, compuesto de cementos, aditivos, resinas sintéticas y cargas minerales. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico y colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 20% de la superficie del paramento.

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, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Guarnecidos y enlucidos

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, maestreado, sobre paramento vertical y horizontal, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m. Se colocará guardavivos de plástico y metal con perforaciones en aristas y malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento.

Enfoscados y bruñidos

En los encuentros de distinto material o las líneas de discontinuidad del paño a enfoscar, se dispondrá una banda de fibra de vidrio (tipo “mallatex”) de 10 cm de ancho a cada lado.

El interior de las cámaras del cerramiento exterior, se revestirá con mortero de cemento hidrófugo M10 maestreado. Antes de aplicarlo se comprobará que la superficie esté limpia y libre de desperfectos y que tiene la porosidad y planeidad adecuadas, que es estable y que está seca. Una vez aplicado se alisará el paramento pasando una regla sobre las maestras para eliminar la pasta sobrante. Cuando el revestimiento esté recién ejecutado se protegerá frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Todos los paramentos horizontales exteriores irán dotados de correspondiente goterón.

Albardillas

Se prevé la instalación de albardillas de aluminio lacado. Las albardillas se colocarán en la cubrición de muros, tendrán un espesor de 1.5 mm y un desarrollo de 50 cm con goterón, fijada mediante adhesivo y anclajes metalicos galvanizados creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. El sellado entre piezas y uniones con los muros será con adhesivo bituminoso.

Vierteaguas

vierteaguas de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 35 cm, con goterón, con clara pendiente y empotrado en las jambas, cubriendo los alféizares, los salientes de los paramentos y cornisas de fachada, la parte baja de las puertas exteriores, etc., compuesto de una capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de aluminio

Revestimiento vinílico

Revestimiento mural ligero sintético mediante lámina decorativa de vinilo de Vescom, de 2 mm de espesor, modelo, color y diseño a elegir por la D.T., colocado con adhesivo vinílico Vescom 1000, especial para revestimientos murales, sobre la superficie lisa y regularizada de paramentos verticales interiores

PAVIMENTOS

Solera

Se realizará una solera, con 15 cm. de encachado de grava caliza, sobre ella el aislamiento se realizará mediante placas rígidas de poliestireno extruído, tipo III, de 60 mm, lámina protectora de polietileno de 0,2 mm. sobre los paneles y zócalos y 15-20 cm.de hormigón HA-25/P/20/I armado con mallazo. El conjunto quedará listo para recibir cualquier tipo de pavimento.

Antes de iniciar cualquier operación de pavimentado, se comprobará que la superficie esté totalmente limpia y nivelada.

Los encuentros a nivel de distintos tipos de pavimento se resolverán colocando un perfil de aluminio anodizado natural en T de 25 mm, según especificaciones y detalle facilitado por la dirección técnica. El perfil se recibirá mediante adhesivo, previa comprobación de limpieza y nivel del soporte y la junta.

Terrazo

El terrazo se ejecutará en baldosas de grano microchina si va a quedar visto y medio si sirve de soporte para pvc (según se determina en planos) para interiores y clasificado como de uso intensivo. El color y el grano viene especificado en lo planos correspondientes y la selección de las piezas definitivas se realizará según las especificaciones de la dirección técnica. El material estará en posesión de todos los certificados de ensayos que la normativa requiera. Para el pavimentado de peldaños, el terrazo será de la mismas características, con la cara superior pulida dicha cara incluirá una banda antideslizante, ejecutada mediante el abujardado o apomazado del material.

Antes de la colocación del pavimento de baldosa, se comprobará que la superficie a pavimentar está limpia, sin ningún resto, y adecuadamente nivelada.

La baldosa de terrazo, con pulido inicial en fábrica, se recibirá con mortero de cemento y arena, confeccionado en obra sin retardantes. Se formarán juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paramentos, pilares, cambios de nivel y en juntas de partición y/o estructurales existentes en el soporte. Se rejuntará con lechada de cemento blanco coloreada con el mismo tono de la baldosa. Se limpiará, se pulirá y abrillantará.

Pavimentos de PVC

Pavimento vinílico de 2mm. de espesor, modelo Mipolam Cosmo de Gerflor, flexible, homogéneo, antiestático, calandrado y compactado, bacteriostático y fungiestático con tratamiento EVERCARE que evita encerado y decapado, teñido en masa con diseño direccional, colores y modelos a determinar por la Dirección Técnica, suministrado en rollos de 200 cm de ancho, para tráfico muy intenso, colocado sobre una capa de mortero autonivelante de 4 cm de espesor de baja alcalinidad y resistencia a compresión superior a 20 MPa, bombeado en obra por medios mecánicos en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado), con la superficie debidamente nivelada con pasta niveladora.

CARPINTERIA

CARPINTERÍA DE MADERA

Huecos de paso

Las puertas de paso, coincidentes con panelados de tablero fenólico de resinas termoendurecibles, tendrán:

- alma maciza de tablero aglomerado hirófugo de alta densidad (DM) con bastidor perimetral de madera maciza. El canto inferior de la hoja incluirá junta de neopreno para garantizar la estanqueidad acústica.
- La hoja estará forrada y canteada con panel fenólico de color coincidente con el panelado del paramento adyacente.
- precerco de pino
- galce de madera maciza acabado con panel fenólico (del mismo color que el forrado de la puerta); el galce incluirá junta de neopreno para garantizar la estanqueidad acústica
- en el haz interior el tapajuntas será liso y del mismo material y acabado del tablero (fenólico)
- en el haz exterior el tablero terminado queda enrasado al revestimiento del paramento (de panel fenólico) y/o enradado al tapajuntas del mismo material, según se detalla en los planos de planilla de carpintería del proyecto

Cada unidad incluye herrajes de colgar y seguridad y al menos 4 pernios o bisagras de acero inoxidable por hoja. Los pernios serán ocultos para enrase de haz exterior de 12 cm como mínimo y se situarán en función del peso de la hoja, a fin de garantizar su estabilidad.

Cada unidad incluye cerradura amaestreada por zonas de uso, manivela con roseta y roseta bocallaves de acero inoxidable de acabado mate.

Las carpinterías en huecos de acceso en áreas de radiología en las que se produzca emisión de radiación, incluirán lámina de plomo de 2 mm de plomo e irá forrada del mismo modo que el resto de carpinterías. Los marcos también estarán protegidos con una lámina de plomo de 2 mm. La junta entre el forro o entre el marco e intradós se rellenará con mortero protector. Los elementos de sujeción y herraje serán adecuados y estudiados en función del peso de la puerta (que llegará a ser muy pesada).

CARPINTERÍA DE ALUMINIO

Carpintería de aluminio

La carpintería exterior se proyecta de aluminio en el mismo color que el resto del hospital. Estará formada por particiones fijas, abatibles, oscilobatientes y/o correderas, según se determina en el proyecto; compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y/o cierre de seguridad y marcos con drenaje oculto; instalada sobre precerco de aluminio y sellado de juntas. Los herrajes se dispondrán en número y situación según peso de la hoja. La junta de acristalamiento será de calidad marina.

Ante de iniciar la instalación de carpinterías, la fábrica o paramento que las reciba estará terminado, a falta de revestimiento. Para las piezas instaladas sobre premarco, éste deberá estar colocado y aplomado.

Las uniones entre perfiles se harán mediante escuadras interiores remachadas y llevarán junquillo de aleación de aluminio de 1 mm de espesor, los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto. El perfil horizontal inferior del cerco llevará dos taladros de 3 mm para desagüe. A cada lado vertical del cerco se fijarán dos patillas de chapa de acero galvanizado de 10 cm.

Llevarán un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y seguro y todos los herrajes y accesorios serán de material inoxidable. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm. Por el exterior de la hoja se colocará un vierteaguas ensamblado al perfil horizontal inferior. Siempre siguiendo las prescripciones del sistema que se instale.

Toda carpintería exterior será estanca al agua de lluvia o nieve bajo un caudal de 0,10 litros/min m², para una presión estática de 4 mm de columna de agua. Para ello se pondrá especial atención en la unión del vidrio con la carpintería y en la de esta con los paramentos siliconando en este caso la junta producida.

La resistencia al viento debe quedar garantizada para resistir sin deformaciones una carga de viento por m² superior a la especificada por la Norma ECV, según la situación del edificio y su grado de exposición al viento.

CARPINTERÍA DE ACERO Y CERRAJERÍA

La resistencia al viento debe quedar garantizada para resistir sin deformaciones una carga de viento por m² superior a la especificada por la Norma ECV, según la situación del edificio y su grado de exposición al viento.

Todos los herrajes y accesorios instalados sobre carpinterías de acero o cerrajería, serán de acero inoxidable para evitar las posibles incompatibilidades de materiales entre sí.

Barandilla

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

- Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.
- La barandilla tendrá una resistencia de 0,8 Kn/m a cargas horizontales aplicadas a 1,2 mts de altura o en su borde superior si es de menor altura.

.
El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto.
El sistema de anclaje será estanco.

PINTURA

Paramentos interiores

Todos los paramentos tanto horizontales como verticales interiores se pintarán mediante pintura lisa plastificada, previa mano de preparación y emplastecido de defectos y dos manos de terminación con plástico color y acabado mate.

Antes de comenzar la ejecución, e comprobará que la superficie a revestir está limpia de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para la aplicación de la pintura se seguirán exhaustivamente las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y el acabado requerido.

Se limpiará el soporte y se lijarán las pequeñas imperfecciones y adherencias. Se aplicará una mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, impregnando los poros de la superficie soporte. Se procederá al plastecido de faltas, repasándolas después con una mano de repaso parcial de fondo. Se extenderán las dos manos de acabado, la segunda una vez transcurrido el tiempo de secado indicado por el fabricante

Toda la carpintería metálica que no sea de aluminio anodizado, acero inoxidable o galvanizado, irá protegida mediante dos manos de minio electrolítico y terminación con dos manos de esmalte sintético en color.

Paramentos exteriores

En los paramentos verticales exteriores revestidos con mortero de cemento, se procederá a su preparación y pintado mediante pinturas al silicato, en color a determinar por la dirección técnica.

Antes de iniciar el procedimiento, se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, su exposición al roce y a los agentes atmosféricos, su contenido de humedad y la situación de las juntas estructurales. En general se seguirán exhaustivamente las instrucciones del fabricante en función del tipo de soporte y acabado requerido. Se comprobará también que están recibidos y montados todos los elementos que deban ir sujetos al paramento.

Se limpiará el soporte y se alisará con masilla para acabados (homogeneización del soporte). Se aplicará un fijador a la base y antes de la aplicación de la pintura se protegerán los elementos de carpintería y vidriería recayentes en el paramento. Se extenderán dos manos de acabado, la segunda una vez transcurrido el tiempo de secado indicado por el fabricante.

VIDRIERIA Y TRASLUCIDOS

En las fachadas, se dispondrán los acristalamiento que se indican el los planos de carpintería calculados para garantizar el aislamiento térmico y acústico.

Estos tipos de vidrio se consideran suficientes para garantizar su resistencia a la carga de viento indicada por la NTE-ECV para la situación del edificio y su grado de exposición al viento.

Así mismo cumple con las DB-HR en cuanto a la atenuación acústica exigida y cumple con el CTE (Código Técnico de la Edificación") en cuanto a transmisión térmica.

Tanto los acristalamientos exteriores como interiores tendrán en su colocación las suficientes holguras para admitir las dilataciones térmicas y evitar posibles vibraciones.

03. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL CTE

03.1 CTE DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.1. Seguridad Estructural

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE
El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	☐	☒
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	☐	☒

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	☐	☒
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☐	☒

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

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

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

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: *la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.*

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio*: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.*

3.1.1 Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS 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 estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: 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: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones		
	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	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 se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificacion de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	**Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras **Ed,stb**: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	Ed : valor de calculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

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

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz
desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m^3.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento Qb=1/2 x Rx Vb2. A falta de datos más precisos se adopta R=1.25 kg/m3. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Canarias está en zona C, con lo que v=29 m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. *La temperatura:* En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros *La nieve:* Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal Sk=0 se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Niveles	Sobrecarga de Uso	**Peso propio**	**Cargas permanentes**	**Nieve**	**Carga Total**
Cerchas metálicas					
Cordón superior	0,40 KN/m^2	0,30 KN/m^2	0,80 KN/m^2	0,20 KN/m^2	1,70 KN/m^2
Cordón inferior	0,00 KN/m^2	0,30 KN/m^2	0,40 KN/m^2	0,00 KN/m^2	0,70 KN/m^2

3.1.3. Cimentaciones (SE-C)

No se proyectan estos elementos

3.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción:	Normal importancia
Tipo de Estructura:	Ductilidad baja
Aceleración Sísmica Básica (ab):	a_b=0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coeficiente de contribución (K):	K=1
Coeficiente adimensional de riesgo (ρ):	ρ=,
Coeficiente de amplificación del terreno (S):	Para (ρab $\leq$ 0.1g), por lo que S=0.8
Coeficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo I, muy firmes y compactos, rocas. Coeficiente C=1
Observaciones:	

3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE

(RD 2661/1998, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

3.1.1.3. Estructura

Descripción del sistema estructural:	Pórticos de hormigón armado constituidos por pilares de sección cuadrada o rectángular, sobre estos elementos se apoyan forjados bidireccionales insitu de canto 35+5 con un intereje de 84 de encofrado recuperable tipo Sten. La cubierta del espacio principal se realiza con cerchas metálicas arriostradas en ambos sentidos, las correas son ZF-200 y sobre ellas se coloca el panel de cubierta.

3.1.1.4. Programa de cálculo:

Nombre comercial:	Tricalc
Empresa	Arktec, s.l. c/ Cronos, nº63, 2º 28037 Madrid
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites de la vigente EHE, articulo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.
Redistribución de esfuerzos:	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el articulo 24.1 de la EHE.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.

Valores de acuerdo al articulo 50.1 de la EHE.
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson.
Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.

Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

3.1.1.5. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE Norma Básica Española AE/88.

cargas verticales (valores en servicio)

Verticales: Cerramientos	
Horizontales: Barandillas	

Horizontales: Viento	Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor W = 75 kg/m² sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio no se consideran.
Sobrecargas en el Terreno	No se considera

3.1.1.5. Características de los materiales:

-Hormigón	
-tipo de cemento...	
-tamaño máximo de árido...	
-máxima relación agua/cemento	
-mínimo contenido de cemento	
-F_{CK}....	
-tipo de acero...	
-F_{YK}...	

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...			NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el articulo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa. Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el articulo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m^3.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m^3.
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua cemento:	la cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.60

3.1.6. Características de los forjados.

RD 642/2002, de 5 de Julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

3.1.2.1. Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos de viguetas pretensadas de hormigón, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de hormigón vibroprensado), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión). Forjados bidireccionales compuestos de nervios hormigonados insitu, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de hormigón vibroprensado), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra formando la losa superior (capa de compresión).			
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas a emplear.			
Dimensiones y armado:	Canto Total		Hormigón vigueta	
	Capa de Compresión		Hormigón “in situ”	
	Intereje		Acero pretensado	
	Arm. c. compresión		Fys. acero pretensado	
	Tipo de Vigueta		Acero refuerzos	
	Tipo de Bovedilla		Peso propio	

Observaciones:	El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE. El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EFHE (Art. 15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha. No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha “EI” y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1. En las expresiones anteriores “L” es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares sí se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.	
	Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
	flecha $\leq$ L/250 f $\leq$ L / 500 + 1 cm	flecha $\leq$ L/500 f $\leq$ L / 1000 + 0.5 cm

3.1.2.2. Características técnicas de los forjados unidireccionales (placas alveolares).

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos de losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de juntas laterales entre losas y formación de la losa superior (capa de compresión).			
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las losas alveolares a emplear.			
Dimensiones y armado:	Canto Total		Hormigón placa alveolar	
	Capa de Compresión		Hormigón “in situ”	
	Ancho de placa alveolar		Fys. acero pretensado	
	Arm. c. compresión		Tensión Inicial Pretens.	
	Tipo de Placa alveolar		Tensión Final Pretens.	
	Peso Propio Total		Acero refuerzos	

Observaciones:

El hormigón de las placas alveolares pretensadas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de las placas alveolares cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.

El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EFHE (Art. 15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.

No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de placa alveolar definitiva (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "EI" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1.

En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares sí se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.

Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
flecha $\leq$ L/250 f $\leq$ L / 500 + 1 cm	flecha $\leq$ L/500 f $\leq$ L / 1000 + 0.5 cm

3.1.2.3. Características técnicas de los forjados unidireccionales (acero laminado).

Material adoptado:

Forjados unidireccionales compuestos de viguetas de acero laminado, con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno entre los nervios y formación de la losa superior (capa de compresión).

Sistema de unidades adoptado:

Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo.

Dimensiones y armado:

Canto Total		Tipo de Acero vigueta	
Capa de Compresión		Hormigón "in situ"	
Intereje		Coef. Dilatación Térmic.	
Arm. c. compresión		Mod. Deformación Long	
Tipo de Perfil laminado		Acero refuerzos	
Tipo de Bovedilla		Peso propio	

Observaciones:

El hormigón "in situ" cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE.

El canto de los forjados unidireccionales de viguetas de acero laminado será superior al mínimo establecido en la norma DB-SE-A para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.

En el siguiente cuadro se indican los límites de flecha establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos.

tipo de elemento flectado de acero laminado	flecha relativa (f/l)
Vigas o viguetas de cubierta	L / 250
Vigas (L$\leq$ 5m) o viguetas que no soportan muros de fábrica	L / 300
Vigas (L> 5m) que no soportan muros de fábrica	L / 400
Vigas y viguetas que soportan muros de fábrica	L / 500
Ménsulas (flecha medida en el extremo libre)	L / 300
Otros elementos solicitados a flexión	L / 500

3.1.2.4. Características técnicas de los forjados reticulares (casetón perdido).

Material adoptado:	Los forjados reticulares están compuestos por nervios de hormigón armado en dos direcciones más piezas de entrevigado aligerantes (casetones perdidos), compuestas por bovedillas aligerantes de hormigón vibroprensado y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión), según detalles mostrados en los planos de la estructura.			
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, el intereje, ancho del nervio, dimensiones de las bovedillas de hormigón vibroprensado que forman los casetones perdidos y el espesor de la capa de compresión. Así mismo se indican los armados de los nervios inferiores y superiores en ambas direcciones.			
Dimensiones y armado:	Canto Total		Casetón perdido	
	Capa de Compresión		Nº. Piezas casetón	
	Intereje		Hormigón “in situ”	
	Arm. c. compresión		Acero refuerzos	
	Ancho del nervio		Peso aligeramiento	
	Tipo de Bovedilla		Peso propio total	

Observaciones:	En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados reticulares, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1 Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados reticulares, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE:		
	Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
	flecha $\leq$ L/250	flecha $\leq$ L/400	flecha $\leq$ 1 cm

3.1.2.5. Características técnicas de los forjados reticulares (casetón recuperable).

Material adoptado:	Los forjados reticulares están compuestos por nervios de hormigón armado en dos direcciones más piezas de entrevigado aligerantes (casetones recuperables), y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión), según detalles mostrados en los planos de la estructura.			
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, el intereje, ancho del nervio, dimensiones de los casetones recuperables y el espesor de la capa de compresión. Así mismo se indican los armados de los nervios inferiores y superiores en ambas direcciones.			
Dimensiones y armado:	Canto Total		Dimensiones casetones	
	Capa de Compresión		Nº. Piezas casetón	
	Intereje		Hormigón “in situ”	
	Arm. c. compresión		Acero refuerzos	
	Ancho del nervio		Peso propio sin ábacos	
	Tipo de casetón		Peso propio total	

Observaciones:

En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados reticulares, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1

Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados reticulares, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE:

Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
flecha ≤ L/250	flecha ≤ L/400	flecha ≤ 1 cm

3.1.2.6. Características técnicas de los forjados de lozas macizas de hormigón armado.

Material adoptado:

Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.

Sistema de unidades adoptado:

Se indican en los planos de los forjados de las losas macizas de hormigón armado los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.

Dimensiones y armado:

Canto Total		Hormigón “in situ”	
Peso propio total		Acero refuerzos	

Observaciones:

En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1

Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados de losas macizas, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE:

Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
flecha ≤ L/250	flecha ≤ L/400	flecha ≤ 1 cm

3.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

3.1.8.1. Bases de cálculo

Criterios de verificación
La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:		
		☐	Parte de la estructura:		
☒	Mediante programa informático	☒	Toda la estructura	Nombre del programa:	Tricalc
				Versión:	8.1.01
				Empresa:	Arktec, s.l.
				Domicilio:	c/ Cronos, nº63, 2º 28037 Madrid
		☐	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	-
				Nombre del programa:	-
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

☒	la estructura está formada por pilares y vigas	☐	existen juntas de dilatación	☐	separación máxima entre juntas de dilatación	d>40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? si ☐ / no ☐ ► justificar
		☒	no existen juntas de dilatación			d<40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? si ☐ / no ☐ ► justificar

☒	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
☒	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

3.1.8.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "*3 Durabilidad"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*, y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "*Pliego de Condiciones Técnicas*".

3.1.8.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: S275J0

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR	235	225	215	360	20
S235J0					0
S235J2					-20
S275JR	275	265	255	410	2
S275J0					0
S275J2					-20
S355JR	355	345	335	470	20
S355J0					0
S355J2					-20
S355K2					-20(1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.
f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

3.1.8.4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

3.1.8.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "*6 Estados límite últimos"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
   - Resistencia de las secciones a tracción
   - Resistencia de las secciones a corte
   - Resistencia de las secciones a compresión
   - Resistencia de las secciones a flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Flexión compuesta sin cortante
     - Flexión y cortante
     - Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión

   La estructura es intraslacional
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

3.1.8.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "*7.1.3. Valores límites"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".*

03.2 CTE DB-SUA:SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

3.1. Seguridad de utilización y accesibilidad

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

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1. *El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
1. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
2. *El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.*

12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas*: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.*

12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.*

12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.*

12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: *se limitará 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.*

12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: *se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.*

12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: *se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.*

12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: *se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.*

12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: *se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.*

12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: *se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.*

SUA 1.1 Resbaladicidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

		Clase NORMA	Clase PROY
☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
☐	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	
☒	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	
☒	Zonas exteriores	3	3

SUA 1.2 Discontinuidades en el pavimento

		NORMA	PROY
☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia de nivel < 4 mm.	3 mm.
☐	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	NP
☐	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	NP
☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 80 cm	NP
☐	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido. • En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda.* • En los accesos y salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario.	3	

SUA 1.3. Desniveles

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).	Para h ≥ 55 cm
☐	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	Para h ≤ 55 cm Dif. táctil ≥ 25 cm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

		NORMA	PROYECTO
☒	diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 0.90 m	1.10 m
☒	resto de los casos	≥ 1.10 m	1.10 m
☐	huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 0.90 m	1.10 m

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

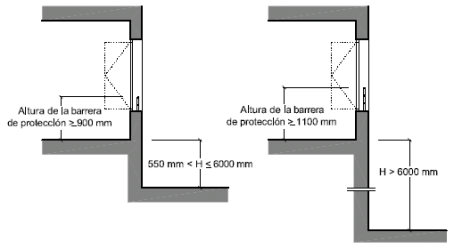


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

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

	Características constructivas de las barreras de protección:	NORMA	PROYECTO
		No serán escalables	
☒	No existirán puntos de apoyo con más de 5 cm. de saliente en la altura (Ha).	30≥Ha≤50 cm	CUMPLE
☒	No existirán puntos de apoyo con más de 15 cm. de fondo en la altura (Hb).	50≥Ha≤80 cm	CUMPLE
☒	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 10 cm	10 cm
☐	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 5 cm	≤ 5 cm

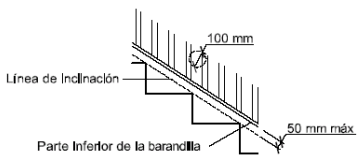


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SUA 1.3. Desniveles

Barreras de protección situadas delante de un fila de asientos fijos:

	NORMA	PROYECTO
Altura ≥ 70 cm si existe elementos horizontal de 50 cm. de ancho y 50 cm. de alto. (Figura 3.3)	≥ 70 cm	90

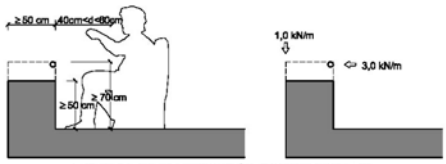


Figura 3.3 Barrera de protección frente a asientos fijos.

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

☐ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 0.80 m	
Altura de la contrahuella	≤ 20 cm	
Ancho de la huella	≥ 22 cm	

☐	Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45º

☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

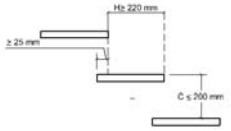


Figura 4.1 Escalones sin tabica

Escaleras de uso general: peldaños

☐ tramos rectos de escalera

		NORMA	PROYECTO
huella		≥ 28 cm	
contrahuella	general	13 ≥ H ≤ 18.5 cm	
	zonas de uso público o sin ascensor alternativo	13 ≥ H ≤ 17.5 cm	
se garantizará 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm (H = huella, C= contrahuella)		la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	

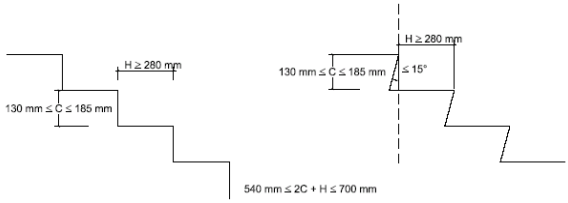


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

☐ escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	H ≥ 17 cm en el lado más estrecho	
	H ≤ 44 cm en el lado más ancho	
	H ≤ 28 cm a 50 cm. del borde interior	

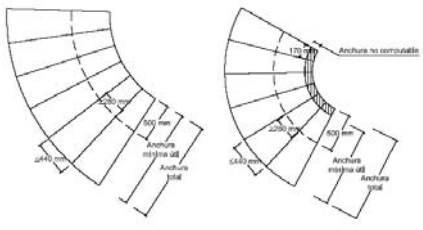


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños

☐ escaleras de evacuación ascendente o en itinerario accesible

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	
No se admite bocel	

Escaleras de uso general: tramos

			CTE	PROY
☐	Número mínimo de peldaños por tramo		3	
☐	Altura máxima a salvar por cada tramo	Zonas de uso público o sin ascensor alternativo	≤ 2.25 m	
		Resto de casos	≤ 3.20 m	
☐	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella			
☐	En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella			
☐	En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),		El radio será constante	
☐	En tramos mixtos		la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

☐	administrativo 50 ≤ número de personas ≤ 100	1.00 m	

Escaleras de uso general: mesetas

☐	entre tramos de una escalera con la misma dirección:	CTE	
	• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	
	• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.00 m	

☐ entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.00 m	

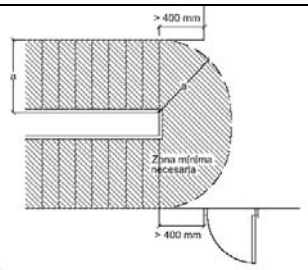


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Escaleras de uso general: Pasamanos

	Pasamanos continuo:	CTE	PROY
☐	en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 0.55 m	
☐	en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.20 m o estén previstas para P.M.R.	

Pasamanos intermedios.

☐	Se dispondrán para ancho del tramo	≤4.00 m	
☐	Separación de pasamanos intermedios	≤4.00 m	

☐	Altura del pasamanos	0.90 m ≤ H ≤ 1.10 m	

Configuración del pasamanos:

	será firme y fácil de asir		
☐	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	
	el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

SUA 1.4. Escaleras y rampas

			CTE	PROY
	Rampas			
☐	Pendiente:	rampa estándar	4% < p < 12%	NP
☐		usuario silla ruedas (PMR)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	NP
☐		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 16%	NP
	Tramos:	longitud del tramo:		
☐		rampa estándar	l ≤ 15.00 m	NP
☐		usuario silla ruedas	l ≤ 9.00 m	NP
		ancho del tramo:		
		ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	NP
		rampa estándar:		
☐		ancho mínimo	a ≥ 1.00 m	NP
		usuario silla de ruedas		
☐		ancho mínimo	a ≥ 1.20 m	N.P.
☐		tramos rectos	a ≥ 1.20 m	N.P.
☐		anchura constante	a ≥ 1.20 m	N.P.
☐		para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	N.P.
	Mesetas:	entre tramos de una misma dirección:		
☐		ancho meseta	a ≥ ancho rampa	N.P.
☐		longitud meseta	l ≥ 1.50 m	N.P.
		entre tramos con cambio de dirección:		
☐		ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	N.P.
☐		ancho de pasillos	a ≤ 1.20 m	N.P.
☐		distancia de puerta al arranque de un tramo	d ≥ 0.40 m	N.P.
		distancia de puerta al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1.50 m	N.P.
	Pasamanos			
☐		pasamanos continuo en un lado	desnivel > 0.55 m	NP
☐		pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel > 1.20 m	NP
☐		pasamanos continuo en ambos lados	a > 1.20 m	NP
☐		altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm	NP
☐		altura pasamanos adicional (PMR)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm	NP
☐		separación del paramento	d ≥ 40 mm	NP
		características del pasamanos:		
☐		Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		NP

SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

	Limpieza de los acristalamientos exteriores	
	Condiciones para edificios de *uso Residencial Vivienda* en los que los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente.	NP
☐	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable h max ≤ 1.300 mm	NP
☐	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	NP
☐	limpieza desde el exterior y situados a h > 6 m	NP
☐	plataforma de mantenimiento	NP
☐	barrera de protección	NP
☐	equipamiento de acceso especial	NP

SUA 2.1 Impacto

Con elementos fijos

			NORMA	PROY			NORMA	PROY
	Altura libre de paso en zonas de circulación	☒ uso restringido	≥ 2.10 m	2.10 m	☒ resto de zonas		≥ 2.20 m	2.20 m
☒	Altura libre en umbrales de puertas						≥ 2.00 m	2.05 m
☒	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación						2.20 m	3.00 m
☒	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.00 y 2.20 m medidos a partir del suelo						≤ 150 mm	100 mm
☒	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.00 m disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.							cumple

Con elementos practicables

☒	Disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	Las puertas no invaden las vías de circulación.
☐	En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	NP

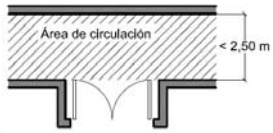


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

Con elementos frágiles

Vidrios en áreas con riesgo de impacto que no dispongan de barrera de protección conforme al SUA-1 3.2.

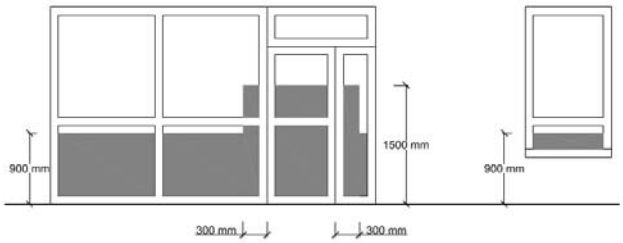


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Clasificación de prestaciones X(Y)Z según la norma UNE EN 12600.2003.

		NORMA	PROY
☐	Diferencia de cota > 12 m	Cualquiera (B ó C) 1	
☒	Diferencia de cota entre 0.55 y 12 m	Cualquiera (B ó C) 1 ó 2	1, 2 ó 3 (B ó C) 1 ó 2
☒	Diferencia de cota < 0.55 m	1, 2 ó 3 (B ó C) cualquiera	1, 2 ó 3 (B ó C) 1 ó 2

nota: el edificio, en su FASE 01, consta de una sola planta, pero se han resuelto las especificaciones teniendo en cuenta el edificio completo (FASE 01+ FASE 02, que constará de 3 plantas) a fin de cumplir las determinaciones del DB-SUA en el edificio en su estado final definitivo

Duchas y bañeras, partes vidriadas de puertas y cerramientos.

☐	Tipo de vidrio	Laminado o templado	NP
☐	Resistencia al impacto según la norma UNE EN 12600.2003.	Nivel 3	NP

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

			NORMA	PROYECTO
☒	Señalización	altura inferior:	0.85 m < h <1.10 m	h = 1.00 m
		altura superior:	1.50 m < h <1.70 m	h = 1.60 m
☐	Travesaño situado a la altura inferior			
☐	Montantes separados a ≥ 600 mm			

SUA 2.2 Atrapamiento

		NORMA	PROYECTO
☐	Puerta corredera de accionamiento manual (d = distancia hasta objeto fijo más próximo)	d ≥ 200 mm	
☒	Elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	

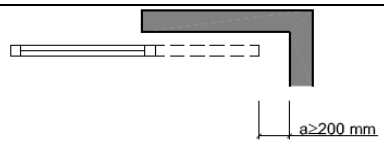


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SUA 3 Aprisionamiento

		NORMA	PROYECTO
☒	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior		disponen de desbloqueo desde el exterior
☒	Baños y aseos (excepto en viviendas)		iluminación controlada desde el interior
☒	Aseos y cabinas de vestuario accesibles en zonas de uso público		dispositivo interior fácilmente accesible que transmita llamada de asistencia

Fuerza de apertura de las puertas de salida, según norma UNE-EN 12046-2:2000.

		NORMA	PROYECTO
☒	General	≤ 140 N	140 N
☒	En itinerario accesible	≤ 25 N	25 N
☒	En itinerario accesible resistentes al fuego	≤ 65 N	65 N

SUA 4.1. Iluminación inadecuada.

Alumbrado normal en zonas de circulación

	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)	NORMA	PROYECTO
☒	Exterior	20 lux	20 lux
☒	Interior	100 lux	100 lux
☒	Aparcamientos interiores.	50 lux	50 lux

☒	Factor de uniformidad media	fu ≥ 40%	40%
☐	Zonas de los establecimientos de *uso Pública Concurrencia* en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación: cines, teatros, auditorios, discotecas, etc; dispondrán de iluminación de balizamiento en rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.	iluminación de balizamiento	NP

SUA 4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

☐	Recintos con ocupación > 100 personas
☒	Recorridos de evacuación y zonas de refugio.
☐	Aparcamientos cerrados o cubiertos con S > 100 m^2
☒	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección y de riesgo especial
☒	Aseos generales de planta en edificios de *uso público*
☒	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
☒	Las señales de seguridad
☒	Itinerarios accesibles

	Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
☒	Altura de colocación	h ≥ 2 m	h = 2.20m

Se dispondrá una luminaria en:

☒	cada puerta de salida
☒	señalando peligro potencial
☒	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
☒	puertas existentes en los recorridos de evacuación
☒	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
☒	en cualquier cambio de nivel
☒	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

☒	Instalación fija, provista de fuente propia de energía, entrada automática en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. (Se considera fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).
☒	El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

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

			NORMA	PROY
☒	Vías de evacuación anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	1 lux
		Iluminancia de la banda central	≥0.5 lux	0.5 lux
☒	Vías de evacuación anchura > 2m	Tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m		
☒	Relación entre iluminancia máx. y mín en el eje central de una vía de evacuación		≤ 40:1	40:1
☒	Iluminancia horizontal mínima en puntos donde estén ubicados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.		5 lux	5 lux
☒	Valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad

			NORMA	PROY
☒	Luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal		≥ 2 cd/m^2	2 cd/m^2
☒	Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	10:1
☒	Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación de la señal	≥ 50%	→ 5 s	5 s
		100%	→ 60 s	60 s

SUA 5 Situaciones de alta ocupación

Ámbito de aplicación

☐	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

SUA 6 1 Piscinas

Ámbito de aplicación

☐	Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos.	No es de aplicación a este proyecto

SUA 6.2 Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

☐	Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.	No es de aplicación a este proyecto

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

	Características constructivas	NORMA	PROYECTO
☐	Profundidad del espacio de incorporación	Adecuada al tipo de vehículo ≥ 4.50 m	NP
☐	Pendiente máxima	5%	NP
	Recorrido peatonal en una rampa de vehículos.		
☐	Ancho mínimo	0.80 m	NP
☐	Protección mediante barrera o pavimento a distinto nivel	h barrera ≥ 0.80 m	NP

	Protección de recorridos peatonales		
☐	Aplicación a aparcamientos con capacidad > 200 vehículos o superficie > 5000 m^2.		NP
☐	Anchura mín. itinerarios peatonales (no incluida en anchura vial)	≥ 0.80 m	NP
☐	Itinerarios peatonales identificados mediante:	Pav. diferenciado ó nivel elevado	NP
☐	Protección de itinerarios con barreras frente a puertas.	h barrera ≥ 0.80 m dist barrera ≥ 1.20 m	NP

Señalización

☐	Señalización conforme al código de circulación de:
☐	Sentido de circulación y salidas
☐	Velocidad máxima de circulación 20 km/h
☐	Zonas de transito o paso de peatones en rampas y accesos
☐	Gálibo y altura límite para aparcamientos con acceso a vehículos pesados
☐	Marcas viales o pinturas en el pavimento en las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga.
☐	Dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de *uso Aparcamiento*.

SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación

		instalación de sistema de protección contra el rayo
☒	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	sí
☐	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	no

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio: 0.5	
1.50 (Murcia)	12750	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos: **0.5**	
		Rodeado de edificios más bajos: 0.75	
		Aislado: 1	
		Aislado sobre una colina o promontorio: 2	

Ne=1.5x12750x0.5x10^{-6}

Ne = 9.56x10^{-3}

Determinación de Na

C_2 Coeficiente en función del tipo de construcción				C_3 Contenido del edificio	C_4 Uso del edificio	C_5 Necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	No inflamable	Admin.	Servicio no imprescindible
Estructura metálica	0.5	1	2	1	1	1
Estructura de hormigón	1	**1**	2.5			
Estructura de madera	2	2.5	3			

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

Na = 5.5 x 10^{-3}

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$
5.5x10^{-3}	9.56 x10^{-3}	**E=0.42**
NIVEL DE PROTECCION = 4		

Nivel de protección	
E ≥ 0,98	1
0,95 ≤ E < 0,98	2
0,80 ≤ E < 0,95	3
0 ≤ E < 0,80 ([1])	4

([1]) Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Puesto que la *eficiencia* requerida en este proyecto es E = 0.97 el nivel de protección contra el rayo será 2.

No se proyecta instalación de protección contra el rayo, ya que ésta no es obligatoria.

SUA 9.1
Condiciones de accesibilidad

Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio.

☒	Al menos un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio y la vía pública.	Cumple

Accesibilidad entre plantas del edificio

☐	Los edificios cuyo uso NO sea *Residencial Vivienda* en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de *ocupación nula*, o cuando en total existan más de 200 m2 de *superficie útil,* excluida la superficie de *zonas de ocupación nula* en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* con las de entrada accesible al edificio.	☐	Ascensor accesible	
		☐	Rampa accesible	

nota: el edificio, en su FASE 01, consta de una sola planta, pero se han resuelto las especificaciones teniendo en cuenta el edificio completo (FASE 01+ FASE 02, que constará de 3 plantas) a fin de cumplir las determinaciones del DB-SUA en el edificio en su estado final definitivo. Para ello se ha dejado hueco de dimensiones suficientes para la instalación de un ascensor accesible.

Accesibilidad en las plantas del edificio

☒	Los edificios cuyo uso NO sea *Residencial Vivienda* dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de *uso público*, con todo *origen de evacuación* de las zonas de *uso privado,* exceptuando las *zonas de ocupación nula,* y con los elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *servicios higiénicos accesibles*, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, *alojamientos accesibles*, *puntos de atención accesibles*, etc.	Cumple

nota: el edificio, en su FASE 01, consta de una sola planta, pero se han resuelto las especificaciones teniendo en cuenta el edificio completo (FASE 01+ FASE 02, que constará de 3 plantas) a fin de cumplir las determinaciones del DB-SUA en el edificio en su estado final definitivo

Dotación de elementos accesibles

Viviendas accesibles

☐	Los edificios de *uso Residencial Vivienda* dispondrán del número de *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas* y *para personas con discapacidad auditiva* según la reglamentación aplicable.	No es de aplicación a este proyecto.

Alojamientos accesibles

☐	Los establecimientos de *uso Residencial Público* deberán disponer del número de *alojamientos accesibles* que se indica en la tabla 1.1:	No es de aplicación a este proyecto.

Plazas de aparcamiento accesible

☐	Todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m^2 contará con las siguientes *plazas de aparcamiento accesibles*:	No es de aplicación a este proyecto. El proyecto no prevé zona de aparcamiento.
	a) En uso Residencial Vivienda una *plaza de aparcamiento accesible* por cada *vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas.*	
	b) En *uso Residencial Público,* una plaza accesible por cada *alojamiento accesible.*	
	c) En *uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento* de *uso público*, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.	
	d) En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.	
	En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una *plaza de aparcamiento accesible* por cada *plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.*	

Plazas reservadas

☐	Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:	No es de aplicación a este proyecto.
	a) Una *plaza reservada para usuarios de silla de ruedas* por cada 100 plazas o fracción.	
	b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una *plaza reservada para personas con discapacidad auditiva* por cada 50 plazas o fracción.	
	Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una *plaza reservada* para *usuarios de silla de ruedas* por cada 100 asientos o fracción.	

Piscinas

☐	Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de *uso Residencial Público* con *alojamientos accesibles* y las de edificios con *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas*, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.	No es de aplicación a este proyecto.

SUA 9.1 Condiciones de accesibilidad

Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimento, existirá al menos:	Cumple
☒ a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.	
☒ b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.	Cumple

Mobiliario fijo

☒ El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un *punto de atención accesible*. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un *punto de llamada accesible* para recibir asistencia.	Cumple

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 serán *mecanismos accesibles*.	Cumple

SUA 9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1,

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización

Elementos accesibles	En zonas de *uso privado*	En zonas de *uso público*
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,	En todo caso	
Plazas reservadas	En todo caso	
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso *Residencial Vivienda* las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de *uso general*	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los *puntos de llamada accesibles* o, en su ausencia, con los *puntos de atención accesibles*	---	En todo caso

☒ Cumple

Características

☒ 1 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 señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
2 Los *ascensores accesibles* se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
3 Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán 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.
4 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.
5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Cumple

03.3 CTE DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.2. Seguridad en caso de incendio

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

Artículo 11. *Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).*

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

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.
11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.
11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá 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.
11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

3.2.0 INTRODUCCIÓN. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico.

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

- Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

Tipo de proyecto ([1])	Tipo de obras previstas ([2])	Alcance de las obras ([3])	Cambio de uso ([4])	Modifica la ocupación ([5])
acondicionamiento	proyecto de reforma	reforma total	sí	sí

([1]) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...
([2]) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...
([3]) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...
([4]) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.
([5]) Indíquese si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación.

3.2.1 SECCIÓN SI 1. Propagación interior.

1. Compartimentación en sectores de incendio.

- Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.
- A los 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.
- La *resistencia al fuego* de los elementos separadores de los *sectores de incendio* debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.
- Las escaleras y los ascensores que comuniquen *sectores de incendio* diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un *vestíbulo de independencia* con una puerta $EI_2$30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de *uso Aparcamiento*, en las que se debe disponer siempre el citado *vestíbulo*. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un *sector de riesgo mínimo,* o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta $EI_2$30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

Sectores de incendio							
Sector		Superficie construida (m^2) ([1])		Uso previsto ([2])	Altura de evacuación (m) ([3])	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ([4]) ([5])	
Nº	Localización	Norma	Proyecto			Norma	Proyecto
01	planta 00	2500	**449**	Hospitalario	0.00	EI-90	EI-90
02	planta 00	2500	**157**	Hospitalario	0.00	EI-90	EI-90

([1]) Las superficies máximas para los *sectores de incendio* pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.
([2]) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI, para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
([3]) Máxima diferencia de cotas entre un origen de evacuación y la salida de edificio que le corresponda.
([4]) Los valores mínimos están establecidos en el DB SI 1, tabla 1.2.
([5]) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Ascensores							
Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja ([1])		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Ascensor	0 ([2])	-	-	No	-	No	-

([1]) Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.
([2]) El ascensor está contenido siempre dentro del recinto de la escalera protegida.

En el proyecto no se contempla la instalación de ningún ascensor.

2. Locales y zonas de riesgo especial.

- Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 y deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.
- Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.
- A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Locales de riesgo especial								
Local o zona		Superficie/volumen construidos (m^2) (m^3)		Nivel de riesgo ([1])	Vestíbulo de independencia ([2])		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ([2])	
Planta	Local	Norma	Proyecto		Norma	Proy.	Norma	Proyecto
00	Lavandería	100<S≤200 m^2	156.80 m^2	medio	Si	No comunica con el resto del edificio	EI120 ($2 \times EI_2$ 30-C5)	EI120 ($2 \times EI_2$ 30-C5) no existen puertas que comuniquen con el resto del edificio
00	Local diáfano (futura área esterilización)	5<S≤15 m^2	448.05 m^2	alto	Si	No comunica con el resto del edificio	EI180 ($2 \times EI_2$ 45-C5)	EI180 ($2 \times EI_2$ 45-C5) no existen puertas que comuniquen con el resto del edificio

([5]) El DB SI 1 tabla 2.2 no establece condiciones específicas para este tipo de local. Por analogía de uso con otras instalaciones, como cuarto de máquinas de ascensor o locales de contadores eléctricos, se considera como L.R.E. bajo.

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

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones.

Para conseguir esta solución, se dispondrán elementos de obturación intumescentes o de resistencia al fuego igual a la requerida al sector de compartimentación que es atravesado.

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

- Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de *reacción al fuego* que se establecen en la tabla 4.1.
- Las condiciones de *reacción al fuego* de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos				
Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidas	B-s1,d0	B-s1,d0	C_{FL}-s1	C_{FL}-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos	B-s3,d0	B-s3,d0	B_{FL}-s2	B_{FL}-s2

3.2.2 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior.

1. Medianera y fachadas.

- Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.
- Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal y vertical del incendio a través de la fachada entre dos *sectores de incendio*, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una *escalera protegida* o *pasillo protegido* desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados una distancia d. La distancia en proyección horizontal es función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas; en proyección vertical depende de la existencia o no de elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas. Las figuras 1.1 a 1.8 de esta sección detallan el valor de la distancia mínima.

Distancia entre huecos de fachada de sectores diferentes				
Distancia horizontal (m) ([1]) ([2])			Distancia vertical (m) ([3])	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
0º	3.00	No existen huecos de esas características	1.00	No existen huecos de esas características
90º	2.00	No existen huecos de esas características		
180º	0.50	0.60		

([1]) Relación entre el ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas y la distancia horizontal mínima de separación. Para valores intermedios del ángulo α, la distancia d puede obtenerse por interpolación.

α	0º (fachadas paralelas enfrentadas)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

([2]) Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

([3]) Distancia vertical mínima ≥ 1.00 m-b b: longitud del saliente apto para impedir el paso de las llamas (en caso de existir).

2. Cubiertas.

- La cubierta tendrá una *resistencia al fuego* REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un *sector de incendio* o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.
- En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0,00
h (m)	0,00	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Distancia entre huecos de cubierta de sectores diferentes				
Anchura franja resistencia al fuego REI 60 (m)		Encuentro cubierta fachada		
Norma	Proyecto	Altura h (m)	Distancia d (m)	
			Norma	Proyecto
1.00	Cubierta REI 60	0,00	≥2,50	≥2,50

3.2.3 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.
El edificio constituye un establecimiento único, por lo que no son de aplicación las condiciones de compatibilidad de los elementos de evacuación.

2. Cálculo de la ocupación.
- Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de esta sección, en función de la *superficie útil* de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento.
- A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de *uso previsto* para el mismo.

Ocupación						
Planta	Sector	Recinto	Uso previsto ([1]) o asimilable	Sup. útil (m^2)	Densidad ocupación. (m^2/persona) ([2])	Ocupación (personas)
Planta 00	Sector 01	**área lavandería**				
		acceso sucio	Administrativo: zona de oficinas ([4])	24.10	10	3
		almacén de productos	Zona ocupación ocasional	4.35	Nula	0
		esclusa de paso	Administrativo: zona de oficinas ([4])	4.45	10	1
		acceso limpio	Administrativo: vestíbulos y zonas uso público ([4])	10.85	2	6
		control	Administrativo: zona de oficinas ([4])	8.30	10	1
		distribuidor	Administrativo: vestíbulos y zonas uso público ([4])	6.35	2	4
		almacén planta	Archivos, almacenes	19.90	40	1
		almacén personal	Archivos, almacenes	20.45	40	1
		zona limpia	Administrativo: zona de oficinas ([4])	29.90	10	3
		probador	Aseo de planta	2.00	3	1
		aseo-vestuario	Aseo de planta	5.30	3	2
		oficio	Zona ocupación ocasional	1.15	Nula	0
		local diáfano				
		área reservada (futura esterilización)	Administrativo: zona de oficinas ([4]) (estimación a espera de distribución definitiva)	442.75	10	43
					Ocupación total planta 00	66
					Ocupación total planta 00	66

([1]) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
([2]) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
([3]) Zona asimilada a un quirófano.
([4]) Zonas accesibles sólo al personal del centro.
([5]) Zona que no computa en la ocupación total de la planta, ya que su uso por parte del personal es alternativo o no simultáneo al uso de las zonas de trabajo. La ocupación de estas zonas se tiene sólo en cuenta para dimensionar sus salidas.

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Sector	Recinto	Uso previsto (1)	Ocupación (2)	Salida asignada	Núm. salidas (3)		Longitud recorrido evacuación (m) (4)			
					Norma	Proy.	Total		Alternativo (5)	
							Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sector 01	**área lavandería**									
	acceso sucio	Administrativo	3	SE.L2	1	2	50	8.85	25	1.00
	almacén de productos	Ocupación ocasional	0	SE.L2	1	2	50	6.13	25	1.00
	esclusa de paso	Administrativo	1	SE.L2	1	2	50	5.95	25	1.00
	acceso limpio	Administrativo	6	SE.L1	1	2	50	3.40	25	2.62
	control	Administrativo	1	SE.L1	1	2	50	4.90	25	3.80
	distribuidor	Administrativo	4	SE.L1	1	2	50	7.15	25	1.10
	almacén planta	Archivos/almacenes	1	SE.L1	1	2	50	15.50	25	9.15
	almacén personal	Archivos/almacenes	1	SE.L1	1	2	50	11.57	25	5.21
	zona limpia	Administrativo	3	SE.L1	1	2	50	16.35	25	10.00
	probador	Aseo planta	1	SE.L1	1	2	50	11.05	25	4.70
	aseo-vestuario	Aseo planta	2	SE.L1	1	2	50	7.43	25	1.10
	oficio	Ocupación ocasional	0	SE.L1	1	2	50	6.55	25	2.40
	local diáfano									
	área reservada (futura esterilización)	Administrativo (estimación a espera distrib. definitiva)	43	SE.E3	1	3	50	24.68	25	0.00

Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
Según el cálculo de ocupación de este estudio, se considera la ocupación para el cálculo de salidas de planta y edificio.
Según lo establecido en este estudio, sección SI-1, propagación interior, punto 1, compartimentación en sectores de incendio.
Según CTE-DB-SI, Sección SI-3, tabla 3.1, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.
Longitud de los *recorridos de evacuación,* desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos *recorridos alternativos.*
Según el anejo SI A, Terminología; los puntos ocupables de todos los locales de riesgo especial se consideran *origen de evacuación* y deben cumplir los límites que se establecen para la longitud de *los recorridos de evacuación* hasta las salidas de dichos espacios.
El proyecto no modifica distribución, usos, ni recorridos de evacuación de esta área. El cálculo de la ocupación y la distribución de los ocupantes entre las salidas se realiza a fin de, poder dimensionar las salidas del edificio que son de uso simultáneo al área nueva y al área no reformada.

4. Dimensionado de los medios de evacuación.

Criterios para la asignación de ocupantes:

- Cuando en una zona, en un *recinto*, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las *escaleras protegidas, de las especialmente protegidas* o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la *salida de planta* que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

Dimensionado de medios de evacuación (1)						
Salida	Número ocupantes (2)		Anchura de salidas (4) (m)			
			Norma		Proyecto	
	Propios	Hipótesis (3)	Puertas	Pasillo	Puertas	Pasillo
Planta 00, salida edificio SE.00.A	12		0.80	1.00	0.80	1.50

(1) El dimensionado de las escaleras se recoge en la siguiente tabla de esta memoria.
(2) La asignación de ocupantes a las salidas corresponde con lo indicado en la tabla anterior, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación. El número de ocupantes tiene en cuenta los criterios de simultaneidad o alternancia de usos expuestos anteriormente en esta memoria; la ocupación de los aseos se considera como un uso no simultáneo, por lo que no se contabiliza para el dimensionado de los medios de evacuación, salvo la salida del propio recinto de los aseos.
(3) Conforme a los criterios de asignación de ocupantes establecidos en esta sección.
(4) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 de esta sección y la tabla 4.1 de la sección SUA-1 del DB-SUA, seguridad de utilización y accesibilidad.
(5) Hipótesis: bloqueo de salida de edificio SE.00.F. Se asignan todos los ocupantes de SE.00.F a SE.00.B.
(6) Hipótesis: bloqueo de salida de edificio SE.00.D. Todos los ocupantes de la zona de nueva construcción asignados a SE.00.D pasan a SE.00.C, los ocupantes de la zona no reformada del edificio se asigna a SE.00.E.
(7) Hipótesis: bloqueo de salida de edificio SE.00.E. Se asignan todos los ocupantes de SE.00.E a SE.00.D.
(8) Hipótesis: bloqueo de salida de edificio SE.00.B. Se asignan todos los ocupantes de SE.00.B a SE.00.F.
(9) Hipótesis: bloqueo de salida de planta SP.01.B. Se asignan todos los ocupantes de SP.01.B a SP.01.A.
(10) Hipótesis: bloqueo de salida de planta SP.01.A. Se asignan todos los ocupantes de SP.01.A a SP.01.B.

5. Protección de las escaleras.

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.
- Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Dimensionado y protección de las escaleras															
Escalera	Sentido de evacuación (asc/desc)	Número de ocupantes (1)	Uso	Altura de evac. (m)	Protección (2)		Vestíbulo de indep. (3)		Anchura (4) (m)		Ventilación			
											Natural (m^2)		Forzada (cm^2)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
NP														

(1) La asignación de ocupantes a las escaleras corresponde con:
1. Lo indicado en la tabla número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.
2. Los criterios recogidos en la tabla de dimensionado de los medios de evacuación.

(2) Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección.
Grado de protección: No protegida (NP). Protegida (P). Especialmente protegida (EP). Especialmente protegida abierta al exterior (EP-AE). Compartimentada como los sectores de incendio (CSI).
(3) Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.
(4) El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 de esta sección y la tabla 4.1 de la sección SUA-1 del DB-SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

El proyecto cumple las determinaciones sobre puertas situadas en recorridos de evacuación del Documento Básico CTE-SI.

- Las puertas previstas como *salida de planta o de edificio* y las previstas para la evacuación de más de 50 personas son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actúa mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual proviene la evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.
- Abren en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:
  - Prevista para el paso de más de 100 personas.
  - Prevista para más de 50 ocupantes del *recinto* o espacio en el que esté situada.
- Las puertas peatonales correderas automáticas disponen de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia abre y mantiene la puerta abierta, excepto en posición de cerrado seguro.

7. Señalización de los medios de evacuación.

Los medios de evacuación están señalizados con señales visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Las señales son las definidas en la norma UNE 23034:1988, las fotoluminiscentes 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.
La colocación de las señales se ha efectuado conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de *recinto*, planta o edificio tienen una señal con el rótulo "SALIDA", excepto cuando se trata de salidas de *recintos* cuya superficie no excede de 50 m², es fácilmente visible desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes están familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utiliza en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se han dispuesto señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se percibe 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.
- Se han dispuesto señales indicativas de dirección de los recorridos en los puntos en los que existen alternativas que pueden inducir a error; como determinados cruces o bifurcaciones de pasillos.
- Se han dispuesto señales con el rótulo "Sin salida" junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación. El rótulo está en lugar fácilmente visible pero no sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se disponen de forma coherente con la asignación de ocupantes que se ha hecho a cada salida.
- Los *itinerarios accesibles* para personas con discapacidad que conducen a una salida del edificio accesible o a una zona de refugio se señalizan mediante las señales descritas anteriormente acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* van además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- La superficie de las *zonas de refugio* se señaliza mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente.

8. Control del humo de incendio.
El proyecto no incluye ninguno de los casos que hace necesario la instalación de un sistema de control del humo de incendio según este Documento Básico.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

Evacuación de personas discapacitadas												
Zona ([1])		Uso	Altura evacuación edificio (m)	Superficie (m²)	Ocupac. (p) ([2])	Salida edf. accesible	Paso sector alter. o zona refugio ([3])		Número de plazas de la zona de refugio ([4])		Itinerario accesible ([5])	
Planta	Sector						Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
00	01	Hosp.	0	75	12	Sí	No	No	-	-	Sí	Sí

([1]) Las zonas recogidas en esta tabla corresponden a la compartimentación en sectores de incendio del proyecto descrita en esta memoria.
([2]) Numero de ocupantes obtenido de la tabla de asignación de ocupantes de esta memoria.
([3]) Las plantas que no tengan una salida de edificio accesible dispondrán de un paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio en los siguientes casos:
Edificios de uso administrativo con altura de evacuación superior a 14 m.
([4]) El número de plazas de la zona de refugio será el que se indica a continuación:
- Una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción.
- Una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción.
Las dimensiones de las plazas de la zona de refugio son 1,20 x 0,80 m. para usuarios de sillas de ruedas y 0.80 x 0.60 m. para personas con otro tipo de movilidad reducida.
([5]) Toda planta de salida de edificio, que disponga de *zonas de refugio* o de una *salida de planta* accesible de paso a un sector alternativo, contará con algún *itinerario accesible* entre todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible y aquéllas.

3.2.4 SECCIÓN SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

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

Instalaciones de protección contra incendio

Zona			Extintores portátiles ([2])		B.I.E. ([3])		Columna seca ([4])		Sistema de alarma ([5])	
Planta	Sector	Uso	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
00 ([1])	01-02	Hospitalario	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí
Locales .R.E. Medio y Alto			Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí

Zona			Sistema de detección ([6])		Instalación automática de extinción ([7])		Hidrantes exteriores ([8])		Ascensor de emergencia ([9])	
Planta	Sector	Uso	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
00 ([1])	01-02	Hospitalario	Si	Si	No	No	No	No	No	No
Locales .R.E. Medio y Alto			Si	Si	No	No	No	No	No	No

([1]) Las instalaciones de protección contra incendios de esta planta se proyectan sólo en la zona de nueva construcción. Este proyecto no supone una merma en las condiciones de protección contra incendios existentes en la parte del edificio que no se reforma, por lo que no es necesario prever instalaciones de protección contra incendios nuevas en dicha parte.
([2]) Extintores de eficacia 21ª -113B situados a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación;* en los locales de riesgo especial se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real incluyendo el interior del local no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en riesgo alto.
([3]) Uso administrativo. Si la superficie construida excede de 2000 m^2. Equipos de tipo 25 mm.
Zonas de riesgo especial alto, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas. Equipos de tipo 45 mm.
([4]) Uso administrativo, si la *altura de evacuación* excede de 24 m. en uso administrativo.
([5]) Uso administrativo, si la superficie construida excede de 1.000 m^2.
([6]) Uso administrativo, si la superficie construida excede de 2.000 m^2, detectores en zonas de riesgo alto. Si excede de 5.000 m^2, en todo el edificio.
([7]) Uso administrativo, si la *altura de evacuación* del edificio exceda de 80 m.
([8]) Uso administrativo, uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.
([9]) Uso administrativo, en plantas cuya *altura de evacuación* exceda de 80 m.
([10]) Necesario si el riesgo se debe principalmente a materias combustibles sólidas. Los materiales a almacenar no son combustibles sólidos, por lo que no requieren BIE según DB-SI.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.
Los medios de protección contra incendios de utilización manual están señalizados con señales visibles. Las señales son las definidas en la norma UNE 23033-1, las fotoluminiscentes 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.
El tamaño de las señales se determina conforme al siguiente criterio:
210 x 210 mm. Distancia de observación de la señal menor de 10 m.
420 x 420 mm. Distancia de observación entre 10 y 20 m.
594 x 594 mm. Distancia de observación entre 20 y 30 m.

3.2.5 SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos.

1. Condiciones de aproximación y entorno.
Los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación las condiciones de este DB son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

Ningún elemento del entorno del edificio forma parte este proyecto, por tanto no son de aplicación las condiciones de aproximación y entorno.

2. Accesibilidad por fachadas.
- Las fachadas de edificios con una *altura de evacuación* descendente mayor que 9 m deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- No se instalarán en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya *altura de evacuación* no exceda de 9 m.

Condiciones de los huecos de fachada accesibles para la extinción de incendios							
Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1.20	1.10	0.80	0.80	1.20	1.20	25.00	6.00

3.2.6 SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:
- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Resistencia al fuego de la estructura										
Planta	Sector y uso o local y nivel de riesgo	Altura evac. (m)	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ([1])			Resistencia al fuego de los elementos estructurales			
							Norma ([2])		Proyecto ([3])	
				Soportes	Vigas	Forjado	Soportes	Forjado y vigas	Soportes	Forjado y vigas
00	01 Hospitalario	0,00	ninguno	Hormigón	Acero	Acero	R-180	R-30	R-180	R-30

([1]) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)
([2]) La resistencia al fuego no será inferior a la de la estructura portante de la planta del edificio, excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.
([3]) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con dados en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

03.4 CTE DB-HS: SALUBRIDAD

3.4. Salubridad

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

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios,* dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible 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, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

HS1 Protección frente a la humedad

Terminología (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)
Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

Barrera contra el vapor: elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que 10 MN ·s/g equivalente a 2,7 m^2·h·Pa/mg.
Cámara de aire ventilada: espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.
Cámara de bombeo: depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.
Capa antipunzonamiento: *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.
Capa de protección: producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.
Capa de regulación: capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.
Capa separadora: capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:
a) evitar la adherencia entre ellos;
b) proporcionar protección física o química a la membrana;
c) permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
d) actuar como capa antipunzonante;
e) actuar como capa filtrante;
f) actuar como capa ignífuga.

Coeficiente de permeabilidad: parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.
Drenaje: operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.
Elemento pasante: elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.
Encachado: capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.
Enjarje: cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.
Formación de pendientes (sistema de): sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.
Geotextil: tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.
Grado de impermeabilidad: número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la solicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.
Hoja principal: hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.
Hormigón de consistencia fluida: hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.
Hormigón de elevada compacidad: hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.
Hormigón hidrófugo: hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.
Hormigón de retracción moderada: hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.
Impermeabilización: procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.
Impermeabilizante: producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.
Índice pluviométrico anual: para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.
Inyección: técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
Intradós: superficie interior del muro.
Lámina drenante: lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.
Lámina filtrante: lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.
Lodo de bentonita: suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.
Mortero hidrófugo: mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.
Mortero hidrófugo de baja retracción: mortero que reúne las siguientes características:
a) contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
b) experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.
Muro parcialmente estanco: muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
Placa: solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
Pozo drenante: pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.
Solera: capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
Sub-base: capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
Suelo elevado: suelo 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.

HS1 Protección frente a la humedad
Muros en contacto con el terreno

Presencia de agua	☐ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno	K_S= 10^{-5} cm/s (01)		
Grado de impermeabilidad	1 (02)		
tipo de muro	☐ de gravedad (03)	☐ flexorresistente (04)	☐ pantalla (05)
situación de la impermeabilización	☐ interior	☐ exterior	☐ parcialmente estanco (06)
Condiciones de las soluciones constructivas	I2+I3+D1+D5 (07)		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico
(02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE
(03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
(04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
(05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.
(06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
(07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad
Suelos

Presencia de agua	☒ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno	K_S = 10^{-5} cm/s (01)		
Grado de impermeabilidad	1 (02)		
tipo de muro	☐ de gravedad	☒ flexorresistente	☐ pantalla
Tipo de suelo	☐ suelo elevado (03)	☒ solera (04)	☐ placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☒ sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	C2+C3+D1 (08)		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico
(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE
(03) 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.
(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
(05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
(06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios	IV (01)				
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☒ ≤ 15 m	☐ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m (02)	
Zona eólica	☐ A	☒ B	☐ C (03)		
Clase del entorno en el que está situado el edificio	☐ E0	☒ E1 (04)			
Grado de exposición al viento	☐ V1	☐ V2	☒ V3 (05)		
Grado de impermeabilidad	☐ 1	☒ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5 (06)
Revestimiento exterior	☒ si	☐ no			
Condiciones de las soluciones constructivas	R1+C2 (07)				

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
(02) 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 el DB-SE-AE.
(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
(04) E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento)de una extensión mínima de 5 km.
- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad único

Tipo de cubierta

☐ plana	☒ inclinada
☐ convencional	☐ invertida

Uso
☐ Transitable ☐ peatones uso privado ☐ peatones uso público ☐ zona deportiva ☐ vehículos
☒ No transitable
☐ Ajardinada

Condición higrotérmica
☐ Ventilada
☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua
☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente
☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☐ hormigón ligero celular
☒ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☐ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☒ elemento estructural (forjado, losa de hormigón) Cercha de cubierta

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 2

Pendiente 3 % (02)

Aislante térmico (03)
Material Lana de roca espesor 8 cm

Capa de impermeabilización (04)
☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☐ Lámina de betún modificado
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido	☐ semiadherido	☐ no adherido	☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada
Área efectiva total de aberturas de ventilación: $Ss = \frac{\quad}{\quad} = \quad$ $30 > \frac{Ss}{\quad} > 3$

Superficie total de la cubierta: Ac= Ac

Capa separadora

☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
- ☐ Bajo el aislante térmico
- ☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:
- ☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
- ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
- ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
- ☐ Baldosas recibidas con mortero
- ☐ Capa de mortero
- ☐ Piedra natural recibida con mortero
- ☐ Adoquín sobre lecho de arena
- ☐ Hormigón
- ☐ Aglomerado asfáltico
- ☐ Mortero filtrante
- ☐ Otro:

☐ Solado flotante (07)
- ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06)
- ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
- ☐ Otro:

☐ Capa de rodadura (07)
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
- ☐ Capa de hormigón (06)
- ☐ Adoquinado
- ☐ Otro:

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ligeras ☒ Otro: Placa panel sándwich nervado

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía
(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

HS2 Recogida y evacuación de residuos

No procede aplicación

HS3 Calidad del aire interior

No procede aplicación, el sistema de ventilación (en este caso mecánico) se considera asociado a los equipos de climatización,(ver proyecto específico de instalaciones)

HS4 Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996[1].

JUSTIFICADO EN MEMORIA DE INSTALACIONES DE FONTANERIA

HS5 Evacuación de aguas residuales

JUSTIFICADO EN MEMORIA DE INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

03.5 CTE DB-HE: AHORRO DE ENERGIA

03.6 CTE DB-HR: PROTECCIO CONTRA EL RUIDO

3.6. Protección contra el ruido

II Ámbito de aplicación

d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su *fachada* o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

Tal y como se indica en el apartado d del ámbito de aplicación, no es de aplicación a este proyecto por tratarse por una reforma.

04. MEDIDAS DE AHORRO Y CONSERVACION EN EL CONSUMO DE AGUA

MEDIDAS DE AHORRO Y CONSERVACION EN EL CONSUMO DE AGUA

MEDIDAS DE AHORRO Y CONSERVACION EN EL CONSUMO DE AGUA
COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGION DE MURCIA
LEY 6/2006 de 21 de julio

La Ley 6/2006 será de aplicación teniendo en cuenta lo especificado en los siguientes artículos:

Titulo I

Objeto y medidas de ahorro y conservación

Artículo 1.- Objeto
Esta Ley tiene por objeto establecer el incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua mediante su incorporación a las ordenanzas y reglamentos municipales, sin menoscabo de otras que, de forma voluntaria, cada Entidad Local pudiera establecer.

Artículo 3.- Medidas para locales de pública concurrencia
1. Los grifos de los aparatos sanitarios de uso público dispondrán de temporizadores o de cualquier otro mecanismo similar de cierre automático que dosifique el consumo de agua, limitando las descargas a 1 litro de agua.
2. En las duchas y cisternas de los inodoros será de aplicación lo establecido en artículo 2 para el caso de edificios de nueva construcción.

Que literalmente se trascribe:

a. El mecanismo de las duchas incluirá economizadores de chorro o similares o mecanismo reductor de caudal, de forma que para una presión de 2,5 kg/cm^2 tengan un caudal máximo de 8 l/min
b. El mecanismo de adición de la descarga de las cisternas de los inodoros limitará el volumen de descarga a un máximo de 7 litros y dispondrá de la posibilidad de detener la descarga o de un doble sistema de descarga para pequeños volúmenes

3. En todos los puntos de consumo de agua en locales de pública concurrencia será obligatorio advertir, mediante un cartel en zona perfectamente visible, sobre la escasez de agua y la necesidad de uso responsable de la misma.
4. Para la obtención de la licencia municipal de apertura y actividad del correspondiente Ayuntamiento, será preceptivo el cumplimiento de los apartados anteriores del presente artículo.

05. ANEXOS A LA MEMORIA

05.1 ANEXO 01: PROYECTO GESTION DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

(REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición)

1. RESIDUOS QUE SE GENERERAN EN LA OBRA, LISTA LER

		TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

		RESTO RDCs

		RCD: Naturaleza no pétrea
	1. Asfalto	
	170302	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2.Madera	
	170201	Madera
	3.Metales	
	170401	Cobre, bronce, latón
	170402	Aluminio
	170403	Plomo
	170404	Zinc
	170405	Hierro y Acero
	170406	Estaño
	170406	Metales mezclados
	170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4.Papel	
X	200101	Papel
	5.Plástico	
X	170203	Plástico
	6.Vidrio	
	170202	Vidrio
	7.Yeso	
	170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

		RCD: Naturaleza pétrea
	1.Arena Grava y otros áridos	
	10408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	10409	Residuos de arena y arcilla
	2.Hormigón	
	170101	Hormigón
	3.Ladrillos,azulejos y otros cerámicos	
	170102	Ladrillos
	170103	Tejas y materiales cerámicos
X	170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4.Piedra	
	170904	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

		RCDs:Basuras,Potencialmente peligrosos y otros
	1.Basuras	
	200201	Residuos biodegradables
	200301	Mezcla de residuos municipales
	2.Potencialmente peligrosos y otros	
	170106	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	170204	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	170301	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	170303	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	170409	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	170410	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	170601	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	170603	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	170605	Materiales de construcción que contienen Amianto
	170801	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	170901	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	170902	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	170903	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's

	170604	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	170503	Tierras y piedras que contienen SP's
	170505	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	170507	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	150202	Absorventes contaminados (trapos,…)
	130205	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	160107	Filtros de aceite
	200121	Tubos fluorescentes
	160604	Pilas alcalinas y salinas
	160603	Pilas botón
	150110	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	80111	Sobrantes de pintura o barnices
	140603	Sobrantes de disolventes no halogenados
	70701	Sobrantes de desencofrantes
	150111	Aerosoles vacios
	160601	Baterías de plomo
	130703	Hidrocarburos con agua

2. DATOS PREVIOS

Factor de estimación total de RCDs	0,17 m³/m²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,15

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS, DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, QUE SE GENERARAN EN LA OBRA, CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

Usos principales del edificio	S Superficie Construida m2		V Volumen Aparente RCDs		Tn Toneladas Estimadas RDCs	
	Tipologia 1	Tipologia 2	Tipologia 1	Tipologia 2	Tipologia 1	Tipologia 2
Vivienda						
Sótano						
Trasteros						
Otros	624,00		106		166	
TOTALES	**624,00**		**106,08**		**166**	

Excavación de la obra	188	270

4. EVALUACIÓN TEÓRICA DEL PESO POR TIPOLOGÍA DE RCDs

Tipología principal de la obra que genera los residuos	**EDIFICACIÓN**

Tipo de Residuo de EDIFICACIÓN	**%** % del peso total	**Tn** Toneladas brutas de cada tipo de RDC (Tn)	**d** Densidad media (T/m³)	**V** Volumen neto de Residuos (m³)
RC: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto			1,30	
2. Madera			0,60	
3. Metales			1,50	
4. Papel	16,56%	27,45	0,90	30,50
5. Plástico	14,26%	23,64	0,90	26,26
6. Vidrio			1,50	
7. Yeso			1,20	
SubTotal cantidad RCDs	**30,82%**	**51,08**	**1,13**	**56,76**
RC: Naturaleza pétrea				
1. Arena, grava y otros áridos			1,50	
2.Hormigón			2,50	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	69,18%	114,67	1,50	76,45
4. Piedra			1,50	
SubTotal cantidad RCDs	**69,18%**	**114,67**	**1,75**	**76,45**
RC: Potencialmente Peligrosos y otros				
1.Basura			0,90	
2. Potencialmente Peligrosos y otros			0,50	
SubTotal cantidad RCDs			**0,70**	

Estimación Total cantidad RCDs por EDIFICACIÓN	**%**	**Tn**	**d**	**V (m3)**
	100,00%	**165,75**	**1,25**	**133,20**

Tipología secundaria de la obra que genera los residuos	NO SE PROYECTA

Tipo de Residuo de NO SE PROYECTA	%	Tn	d	V
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC (Tn)	Densidad media (T/m³)	Volumen neto de Residuos (m³)
RC: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto				
2. Madera				
3. Metales				
4. Papel				
5. Plástico				
6. Vidrio				
7. Yeso				
SubTotal cantidad RCDs				
RC: Naturaleza pétrea				
1. Arena, grava y otros áridos				
2.Hormigón				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
4. Piedra				
SubTotal cantidad RCDs				
RC: Potencialmente Peligrosos y otros				
1.Basura				
2. Potencialmente Peligrosos y otros				
SubTotal cantidad RCDs				

Estimación Total cantidad RCDs por NO SE PROYECTA	%	Tn	d	V (m3)

Estimación Total cantidad RCDs de la OBRA	%	Tn	d	V (m3)
	100,00%	**165,75**	**0,63**	**133,20**

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

☑	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
☑	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
☑	Aligeramiento de los envases
☐	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
☑	Optimización de la carga en los palets
☑	Suministro a granel de productos
☑	Concentración de los productos
☑	Utilización de materiales con mayor vida útil
☐	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizabas
☐	Otros (indicar)

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

	Operación prevista
REUTILIZACIÓN	
☐	No se prevé operación de reutilización alguna
☑	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
☐	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
☐	Reutilización de materiales cerámicos
☐	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...
☐	Reutilización de materiales metálicos
☐	Otros (indicar)
VALORACIÓN	
☑	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
☐	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
☐	Recuperación o regeneración de disolventes
☐	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
☐	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
☐	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
☐	Regeneración de ácidos y bases
☐	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
☐	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
☐	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
☐	No se prevé operación de eliminación alguna
☑	Deposito en vertederos de residuos inertes
☑	Deposito en vertederos de residuos no peligrosos
☑	Deposito en vertederos de residuos peligrosos
☐	Otros (indicar)

7. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

	Toneladas	Ratio (Tn)	Separación individualizada de residuos
Hormigón		80	NO
Cerámicos	114,67	40	SI
Metal		2	NO
Madera		1	NO
Vidrio		1	NO
Plásticos	23,64	0,5	SI
Papel y cartón	27,45	0,5	SI

☑	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
◉	Derribo separativo / Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
○	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

8. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTOS

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Plano o planos donde se especifique la situación de:	
☐	Bajantes de escombros.
☑	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…..).
☐	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
☐	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
☐	Contenedores para residuos urbanos.
☐	Ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”.
☐	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
☐	Otros (indicar)

9. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

☐	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…..para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
☑	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
☑	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
☑	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
☑	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
☑	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
☑	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 atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
☑	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
☑	Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
☑	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.
☑	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
☑	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
☑	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
☑	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
☑	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción , coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Estimación Total cantidad RCDs de la OBRA		G	V (m3)	Tn	Vc	N	P	C	IMPORTE TOTAL €
Tn	166	Tipo de gestión	Volumen neto Residuos	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Volumen elemento m3	Uds	Precio €	Canon de Vertido €	
V (m3)	133								
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación									
1.Tierras de excavación		Vert. Fraccionado	188	235	Camión 20T max.10Km	12	64,96 €	6,12 €	2.217,72 €
RCD: Naturaleza no pétrea									
1. Asfalto		Vert. Fraccionado			Contenedor 7 m3				
2. Madera		Planta Reciclaje			Contenedor 30 m3				
3. Metales		Planta Reciclaje			Contenedor 3,5 m3				
4. Papel		Planta Reciclaje	30	27	Contenedor 8 m3	5	71,84 €	2,65 €	431,93 €
5. Plástico		Planta Reciclaje	26	24	Contenedor 7 m3	5	63,49 €	2,65 €	380,08 €
6. Vidrio		Planta Reciclaje			Contenedor 20 m3				
7. Yeso		Vert. Fraccionado			Contenedor 3,5 m3				
Subtotal estimación			**57**	**51**					**812,02 €**
RCD: Naturaleza pétrea									
1. Arena Grava y otros áridos		Vert. Fraccionado			Contenedor 7 m3				
2. Hormigón		Vert. Fraccionado			Contenedor 5 m3				
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos		Vert. Fraccionado	76	115	Contenedor 7 m3	11	63,49 €	5,20 €	1.294,66 €
4. Piedra		Vert. Fraccionado			Contenedor 7 m3				
Subtotal estimación			**76**	**115**					**1.294,66 €**
RC: Potencialmente Peligrosos y otros									
1. Basuras		Vert. Fraccionado			Contenedor 7 m3				
2. Potencialmente peligrosos y otros		Vert. Fraccionado			Bidones 0,3 m3				
					Contenedor 9 m3				
Subtotal estimación									

COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	4.324,40 €

10. FIANZA Y TASA POR DEPOSITO EN VERTEDERO MUNICIPAL

CALCULO DE LA FIANZA					
Concepto	Cantidad	Ud	Coefi.	Precio €	FIANZA
Edificio de viviendas		m2	1		

TASA POR DEPOSITO EN VERTEDERO MUNICIPAL					
Concepto	Cantidad	Ud	Coefi.	Precio €	TASA
Toneladas de residuos		Tn	1		

11 PLANO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Murcia a 30 de enero de 2017

05.2 ANEXO 02: MEMORIA DE CALCULO

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

- Acciones: CTE DB SE y CTE DB SE-AE
- Sismo: NCSE-94 y NCSE-02
- Hormigón Armado y en Masa: EHE-08
- Forjados Unidireccionales prefabricados: EHE-08
- Acero estructural: CTE DB SE-A ó EAE
- Aluminio: EN 1999-1-1:2007
- Cimentaciones: CTE DB SE-C
- Fábricas: CTE DB SE-F
- Madera: CTE DB SE-M
- Resistencia al fuego: CTE DB SI, EHE-08 y EN 1999-1-2:2007

INTRODUCCIÓN

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 8.0, de la empresa ARKTEC, S.A., con domicilio en la calle Cronos, 63 – Edificio Cronos, E28037 de Madrid (ESPAÑA).

GEOMETRÍA

Sistemas de coordenadas

Se utilizan tres tipos de sistemas de coordenadas:

- ***SISTEMA GENERAL:*** Es el sistema de coordenadas utilizado para situar elementos en el espacio. Está constituido por el origen de coordenadas Og y los ejes Xg, Yg y Zg, formando un triedro. Los ejes Xg y Zg definen el plano horizontal del espacio, y los planos formados por XgYg y YgZg son los verticales.
- ***SISTEMA LOCAL:*** Es el sistema de coordenadas propio de cada una de las barras de la estructura y depende de su situación y orientación en el espacio. Cada barra tiene un eje de coordenadas local para cada uno de sus nudos i y j, a los que se denominará [Oli,Xli,Yli,Zli] y [Olj,Xlj,Ylj,Zlj], respectivamente. Los ejes locales se definen de la siguiente manera:
  - Ejes Locales en el NUDO i:

El origen de coordenadas Oli está situado en el nudo i.

El eje Xli se define como el vector de dirección ji.

El eje Yli se selecciona perpendicular a los ejes Xli y Zg, de forma que el producto vectorial de Zg con Xli coincida con Yli.

El eje Zli se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xli, Yli y Zli.

  - Ejes Locales en el NUDO j:

El origen de coordenadas Olj está situado en el nudo j.

El eje Xlj se define como el vector de dirección ij.

El eje Ylj se selecciona perpendicular a los ejes Xlj y Zg, de forma que el producto vectorial de Zg con Xlj coincida con Ylj.

El eje Zlj se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xlj, Ylj y Zlj.

- ***SISTEMA PRINCIPAL:*** Es el sistema de coordenadas que coincide con el sistema de ejes principales de inercia de la sección transversal de una barra. Se obtiene mediante una rotación de valor un ángulo ß, entre los ejes Y local e Y principal de su nudo de menor numeración, medido desde el eje Y local en dirección a Z local.

El sistema de coordenadas general [Og,Xg,Yg,Zg] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

- Coordenadas de los nudos.
- Condiciones de sustentación de los nudos en contacto con la cimentación (apoyos, empotramientos, resortes y asientos).
- Cargas continuas, discontinuas, triangulares y puntuales aplicadas en las barras.
- Fuerzas y momentos en los nudos.
- Desplazamientos en los nudos y reacciones de aquellos en contacto con el terreno, obtenidos después del cálculo.

El sistema de coordenadas principal [Op,Xp,Yp,Zp] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

- Cargas de temperaturas, con gradiente térmico a lo largo del eje Yp o Zp de la sección.
- Cargas del tipo momentos flectores y torsores en barras.

- Resultados de solicitaciones de una barra.
- Gráficas de las solicitaciones principales.

Definición de la geometría

La estructura se ha definido como una malla tridimensional compuesta por barras y nudos. Se considera barra al elemento que une dos nudos. Las barras son de directriz recta, de sección constante entre sus nudos, y de longitud igual a la distancia entre el origen de los ejes locales de sus nudos extremos.

Las **uniones de las barras** en los nudos pueden ser de diferentes tipos:

- *UNIONES RIGIDAS*, en las que las barras transmiten giros y desplazamientos a los nudos.
- *UNIONES ARTICULADAS,* en las que las barras transmiten desplazamientos a los nudos pero no giros.
- *UNIONES ELASTICAS*, en las que se define un porcentaje a los tres giros, en ejes principales de barra.

Las **condiciones de sustentación** impuestas a los nudos de la estructura en contacto con la cimentación, condiciones de sustentación, permiten limitar el giro y/o desplazamiento en los ejes generales. Según las distintas combinaciones de los seis posibles grados de libertad por nudo, se pueden definir diferentes casos:

- *NUDOS LIBRES*: desplazamientos y giros permitidos en los tres ejes de coordenadas.(------).
- *NUDOS ARTICULADOS*: sin desplazamientos, con giros permitidos en los tres ejes.(XYZ---).
- *NUDOS EMPOTRADOS*: desplazamientos y giros impedidos. Empotramiento perfecto.(XYZXYZ).
- *APOYOS VERTICALES*: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes.(-Y----).
- *APOYOS HORIZONTALES* en X: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Yg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes.(X-----).
- *APOYOS HORIZONTALES* en Z: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg e Yg, y giros permitidos en los tres ejes.(--Z---).
- *RESORTES o APOYOS ELASTICOS*: desplazamientos respecto a los ejes Xg/Yg/Zg definidos por las constantes de rigidez Kdx/Kdy/Kdz, giros respecto a dichos ejes definidos por las constantes de rigidez Kgx/Kgy/Kgz. Es posible definir en un nudo condiciones de sustentación y resortes, en diferentes ejes.

Se han previsto *ASIENTOS* en nudos, teniéndose en cuenta para el cálculo de solicitaciones los esfuerzos producidos por el desplazamiento de dichos nudos.

Los códigos expresados al final de cada tipo de apoyo, se recogen en diferentes listados del programa.

Ejes de cálculo

Se permite considerar como ejes de cálculo o las barras que el usuario defina (las líneas que unen dos nudos) o el eje físico (geométrico) de las secciones de las barras (ver LISTADO DE OPCIONES).

En el primer caso, si se considera necesario, se podrán introducir de forma manual en el cálculo los efectos que puedan producir la diferencia de situación entre los ejes de cálculo y los ejes físicos de las secciones transversales de las barras, mediante la introducción de acciones adicionales, fuerzas y momentos, o mediante la modelización de los nudos como elementos con dimensión.

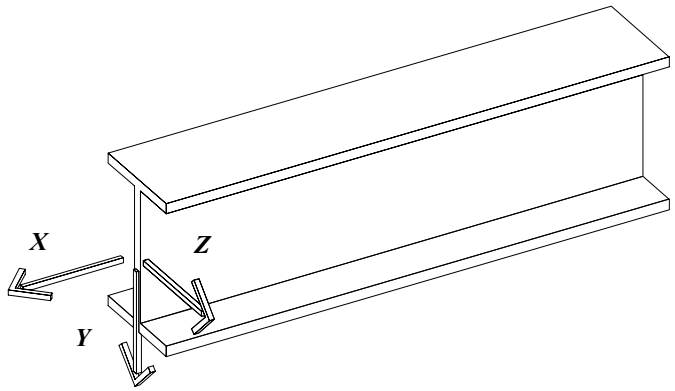
En el caso de considerar como ejes de cálculo los ejes geométricos de las piezas, se pueden utilizar como luz de las barras diferentes criterios, entre los que se encuentra el adoptado por la EHE-08, la distancia entre apoyos.

Barras y tirantes

Existe la posibilidad de trabajar con tirantes, de forma que el programa considere que las barras definidas como tales, sólo absorben esfuerzos de tracción no aportando ninguna rigidez cuando se someten a compresión. El cálculo de los tirantes debe hacerse en el cálculo en 2º orden, ya que sólo posteriormente a un cálculo en 1º orden es posible detectar las combinaciones en las que los tirantes están trabajando a compresión, y entonces eliminarlos de la matriz de rigidez de la estructura, y volver a calcular la estructura. La libertad de geometría para definir las barras-tirante dentro de la estructura es total: pueden unirse nudos a distinta cota, fachadas de naves, nudos en la misma planta,… sin necesidad de formar recuadros rectangulares arriostrados.

Criterio de signos de los listados de solicitaciones

Los listados de 'Solicitaciones' y 'Por Secciones', que se obtienen mayorados, se realizan según los ejes principales del nudo inicial de las barras (Xp, Yp, Zp). El criterio de signos utilizado es el siguiente:



Ejes Principales en el nudo inicial de una barra

- Axiles Fx. Un valor negativo indicará compresión, mientras que uno positivo, tracción.
- Cortantes Vy. Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Yp.
- Cortantes Vz. Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Zp.
- Momentos Flectores My (plano de flexión perpendicular a Yp). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Zp no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos.
  En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Zp es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Zp positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Zp negativo son negativos.
- Momentos Flectores Mz (plano de flexión perpendicular a Zp). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Yp no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos.
  En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Yp es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Yp positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Yp negativo son negativos.
- Momentos Torsores Mx. El momento torsor será positivo si, vista la sección desde el eje Xp de la barra (desde su nudo inicial), ésta tiende a girar en el sentido de las agujas del reloj.

CARGAS

Hipótesis de cargas

- Hipótesis de cargas contempladas:
- HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES.
- HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS.
- HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO.

Se considera la acción del viento sobre el edificio según cuatro direcciones horizontales perpendiculares. Dentro de cada dirección se puede tener en cuenta que el viento actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 3 y -3, 4 y –4, 25 y –25, y 26 y -26.

- HIPOTESIS 5, 6 y 24: SISMO.

Se considera la acción del sismo sobre el edificio según dos direcciones horizontales perpendiculares, una en hipótesis 5 definida por un vector de dirección [x,0,z] dada y otra en hipótesis 6 definida por el vector de dirección perpendicular al anterior. Dentro de cada dirección se tiene en cuenta que el sismo actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 5 y -5, y en hipótesis 6 y -6. Si se selecciona norma NCSE, las direcciones de actuación del sismo son las de los ejes generales; opcionalmente se puede considerar la actuación del sismo vertical en hipótesis 24 y -24 definida por el vector [0,Yg,0].
Para verificar los criterios considerados para el cálculo del sismo (según NTE-ECS y NBE-PDS1/74 o según NCSE-94 ó NCSE-02): ver LISTADO DE OPCIONES.

- HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES.
- HIPOTESIS 21: TEMPERATURA.
- HIPOTESIS 22: NIEVE.
- HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL.

Para verificar los coeficientes de mayoración de cargas y de simultaneidad, aplicados en cada hipótesis de carga: ver LISTADO DE OPCIONES.

Reglas de combinación entre hipótesis

- HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES

Todas las combinaciones realizadas consideran las cargas introducidas en hipótesis 0.

- HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS

Se combinan las cargas introducidas en hipótesis 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10 de forma separada y de forma conjunta. Dado su carácter alternativo, nunca se realizan combinaciones de cargas introducidas en hip. 1 y 2 con cargas introducidas en hip. 7 y 8, o cargas introducidas en hip. 7 y 8 con cargas en hip. 9 y 10.

- HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO

Nunca se considera la actuación simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.

- HIPOTESIS 5, 6 Y 24: SISMO

Nunca se considera la actuación de forma conjunta de las cargas introducidas en hip. 5 y 6 (salvo si se activa la opción “considerar la regla del 30%”), ni de éstas con la hip.24, sismo vertical.

- HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES

No se realiza ninguna combinación en la que aparezca la acción simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.

- HIPOTESIS 21: TEMPERATURA

Las cargas de esta hipótesis se combinan con las introducidas en hipótesis 23. No se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

- HIPOTESIS 22: NIEVE

Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 23. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

- HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL

Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 21 y 22. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

Los coeficientes de combinación de hipótesis aplicados vienen definidos en el LISTADO DE OPCIONES. También es posible obtener el listado de las combinaciones realizadas en una estructura, material y estado límite concretos.

Las combinaciones de hipótesis efectuadas de forma automática por el programa, se desglosan en el apartado correspondiente a cada normativa y material.

Opciones

Se han utilizado las opciones de cargas recogidas en el listado de OPCIONES que acompaña a la estructura, en particular las relativas a:

- Consideración o no automática del peso propio de las barras de la estructura.
- Consideración de las cargas introducidas en la hipótesis 3, 4, 25 y 26 (Viento ACTIVO), y en las hipótesis 5, 6 y 24 (Sismo ACTIVO).
- Sentido positivo y negativo(±) considerado en las hipótesis 3, 4, 25, 26, 5, 6 y 24.

Acción del sismo según la Norma NCSE-94 y NCSE-02

El cálculo de las cargas sísmicas se realiza mediante un análisis modal espectral de la estructura, método propuesto como preferente por la norma NCSE-94 (Art. "3.6.2. Análisis modal espectral") y NCSE-02 (Art. "3.6.2. Análisis mediante espectros de respuesta").

El programa introduce en la estructura, sobre cada plano horizontal donde haya un forjado unidireccional, reticular o de losa y para cada modo de vibración, dos cargas puntuales (según las dos direcciones de los ejes horizontales generales X y Z) aplicadas a una distancia (excentricidad definida por la norma) del centro de masas del plano, y dos momentos como resultado de situar dichas cargas en el nudo de mayor numeración del plano para que coincidan con un nudo de la estructura.

En el caso de forjados unidireccionales las cargas son del tipo 'Puntual en Nudo' y 'Momento en Nudo'. En el caso de forjados reticulares y de losa las cargas son del tipo 'Puntual en Plano' y 'Momento en Plano'. Sobre cada uno de los nudos donde no haya forjado horizontal se introducen las dos cargas puntuales horizontales según los ejes X y Z. Si existe sismo vertical, se añade una tercera carga puntual en la dirección del eje Y.

Si se han definido forjados horizontales, en el cálculo de las cargas sísmicas por el método dinámico se considera como hipótesis la indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano. Se define como "grupo" el conjunto de nudos de una estructura incluidos dentro del perímetro de un forjado unidireccional, reticular o de losa horizontales. Todos los nudos incluidos en un mismo "grupo" tiene relacionados sus grados de libertad correspondientes a los desplazamientos en los ejes Xg y Zg, y al giro en eje Yg.

Análisis Modal Espectral

Este método, considerado de tipo 'dinámico', consta, fundamentalmente, de los siguientes pasos:

- Obtención, para cada dirección de sismo a considerar por separado o globalmente, de los valores y vectores propios del sistema de ecuaciones

$$\left[\left[K\right]-\omega^2\left[M\right]\right]\cdot\left\{\Phi\right\}=0$$

donde

K:	Matriz de rigidez en la dirección o direcciones consideradas
ω:	Frecuencia angular de excitación (raíz cuadrada del valor propio)
M:	Matriz de masa de la estructura
□:	Vector propio

- Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de la aceleración impuesta a cada punto de la estructura, utilizando para ello una función de "respuesta espectral".

- Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de las cargas estáticas equivalentes impuestas a cada punto de la estructura (recuérdese que fuerza es igual a masa por aceleración), y en función de ellas, todos los esfuerzos.
- Combinación, para cada dirección, de los desplazamientos, giros y esfuerzos obtenidos en los diferentes modos de vibración para obtener los desplazamientos, giros y solicitaciones ponderados de cada dirección de sismo.

Direcciones de sismo consideradas

Tricalc considera, como direcciones de actuación del sismo, las de los ejes generales (X+, X-, Z+, Z-, Y+ y Y-). Dichas direcciones corresponden a las hipótesis del programa 5, 6 y 24, respectivamente. Ya que no es predecible la dirección en la que se sitúa el epicentro de un terremoto respecto al edificio, basta considerar dos direcciones horizontales de sismo independientes y ortogonales entre sí.

A los efectos de considerar la acción del sismo de una dirección en la otra, es posible utilizar un coeficiente de mayoración de las acciones sísmicas incrementado en el factor 1,12, o utilizar la regla del 30% (ver el LISTADO DE OPCIONES).

La consideración del sismo vertical (Y+, Y-) es opcional (vea el LISTADO DE OPCIONES).

Modelización y grados de libertad

Para la correcta evaluación de la acción sísmica, es necesario que la estructura se encuentre predimensionada y con todas las cargas introducidas.

A los efectos de evaluación de cargas sísmicas, la estructura se modeliza como un conjunto de barras con las masas concentradas en los nudos. Esta modelización es aceptable para la mayoría de las situaciones, aunque en algunos casos (sismo vertical de una gran viga cargada uniformemente, por ejemplo) no es correcto trasladar las cargas a los nudos. Se consideran sólo los nudos situados sobre la rasante cuyo movimiento en la dirección de estudio no esté coaccionado mediante un apoyo. Es decir, se considera que toda la estructura bajo la rasante se mueve solidariamente con el terreno durante el sismo.

La modelización de la estructura se puede realizar separadamente para cada dirección de estudio o bien globalmente. (ver el LISTADO DE OPCIONES).

Es opcional (ver el LISTADO DE OPCIONES) la consideración del giro alrededor de un eje vertical como grado de libertad. En este caso, se considera que los nudos situados en un forjado horizontal indeformable rotan alrededor del centro de rigideces de dicho forjado, mientras que el resto lo hacen sobre sí mismos.

También es opcional (ver LISTADO DE SOPCIONES) considerar el giro alrededor de los ejes X y Z generales (opción ‘SIN CONDENSACIÓN’) o no (opción ‘CON CONDENSACIÓN’).

Si se habilita la consideración de forjados horizontales indeformables en su plano, (lo que equivale a considerar los forjados horizontales infinitamente rígidos en su plano) los forjados tendrán un único grado de libertad en las direcciones horizontales del sismo y en el giro alrededor del eje Yg.

El terreno se considera un sólido rígido, lo cual, en general, está del lado de la seguridad. Para que esta simplificación sea correcta, se deben evitar estructuras cuya dimensión en planta supere la de la longitud de las ondas sísmicas, del orden de 100 metros.

Matriz de masa considerada: masa translacional y masa rotacional

Tricalc calcula la matriz de masa, matriz diagonal en la que las masas de cada nodo, grado de libertad, se sitúan en la diagonal.

Los grados de libertad translacionales (2 desplazamientos horizontales más, opcionalmente, un desplazamiento vertical) están asociados a masas traslacionales. Para el cálculo de dichas masas traslacionales, se considera la componente vertical de las cargas equivalentes aplicadas en los nudos. Tienen por tanto unidades de masa.

Es opcional (ver LISTADO DE OPCIONES) la consideración de un grado de libertad rotacional (rotación alrededor del eje vertical). Este grado de libertad está asociado a masas rotacionales.

Para el cálculo de dichas masas rotacionales, se considera la componente vertical de las cargas equivalentes aplicadas en los nudos multiplicada por la distancia al cuadrado entre el punto de aplicación de la carga y la posición del eje de rotación considerado. Tienen por tanto unidades de masa por distancia al cuadrado.

En todo caso, ambos tipos de masa son multiplicados por los siguientes coeficientes:

0 + □·[máx.(1+2, 7+8, 9+10) + (11+12+...+20)/N Mov] + □·21

donde

'0'	es la hipótesis de carga permanente.
'1+2', '7+8' y '9+10'	son las parejas de cargas alternativas (sobrecargas de uso y tabiquería).
'11' a '20'	son las hipótesis de cargas móviles (puentes grúa, por ejemplo).
'21'	es la hipótesis de carga de nieve.
'□'	es un factor, entre 0,3 y 0,6 (NCSE-94) ó 0,5 y 0,6 (NCSE-02), función del uso del edificio.
'□'	es 1,0 ó 0,3 (NCSE-94), 0,5 ó 0,0 (NCSE-02) en función del tiempo de permanencia de la nieve (nº de días / año).
'NMov'	es el número de cargas móviles activas.

Obtención de los valores y vectores propios

El programa calcula, para cada dirección de forma separada o conjuntamente para todos los grados de libertad considerados, los valores y vectores propios resultantes del sistema de ecuaciones:

$$\left(\left[K\right]-\omega^2\left[M\right]\right)\cdot\left\{\Phi\right\}=0$$

Los valores propios, los valores de □ para los que el sistema tiene una solución no trivial, representan las frecuencias angulares de vibración propias de la estructura, en la dirección considerada (frecuencias naturales). En una estructura existen tantos modos de vibración como grados de libertad. Si bien la norma NCSE obliga a considerar tres modos de vibración en cada dirección cuando el estudio se realiza de forma separada en cada dirección, y cuatro globales cuando el estudio se realiza de modo global, Tricalc almacena y utiliza los 30 primeros modos de vibración, correspondientes a los 30 primeros períodos de vibración, ordenados de mayor a menor. De esos hasta 30 modos, se puede indicar cuántos se desea utilizar para la obtención de esfuerzos. Los períodos de vibración vienen dados por la expresión

$$T=\frac{2\cdot\pi}{\omega}$$

Obtención de la masa participante de cada modo

El tanto por ciento de masa participante, Mpd, en el modo de vibración 'k' y la dirección 'd', viene dado por la expresión:

$$\%Mp_d=\frac{\left(\sum_{i=1}^{n}M_{d,i}\cdot\Phi_{d,k,i}\right)^2}{\sum_{i=1}^{n}M_i\cdot\Phi_{k,i}^2}\cdot\frac{100}{\sum_{i=1}^{n}M_{d,i}}$$

$$\sum_{i=1}^{n}M_i\cdot\Phi_{k,i}^2=\sum_{i=1}^{n}M_{x,i}\cdot\Phi_{x,k,i}^2+\sum_{i=1}^{n}M_{y,i}\cdot\Phi_{y,k,i}^2+\sum_{i=1}^{n}M_{z,i}\cdot\Phi_{z,k,i}^2+\sum_{i=1}^{n}M_{yy,i}\cdot\Phi_{yy,k,i}^2=1.0$$

siendo

n:	Número de grados de libertad.

Mx,i: Masa traslacional en la dirección 'x' del grado de libertad 'i'.

Myy,i: Masa rotacional sobre el eje vertical 'y' del grado de libertad 'i'.

□x,k,i: Componente del vector propio correspondiente a la traslación 'x', modo de vibración 'k' y grado de libertad 'i'.

□yy,k,i: Componente del vector propio correspondiente a la rotación 'y', modo de vibración 'k' y grado de libertad 'i'.

Obtención de la aceleración característica

La aceleración lineal característica de un determinado período de vibración se calcula mediante una expresión función del período propio de vibración, de la zona sísmica, del tipo de terreno y de la amortiguación y ductilidad consideradas. Para ello se suelen utilizar gráficos de respuesta espectral normalizados para una aceleración del terreno de 1g (9,806 m/s^2), en los que en eje X se sitúa el período de vibración natural del edificio, y en eje Y se obtiene la aceleración característica.

En la Norma NCSE los espectros de respuesta están normalizados para una aceleración del terreno de 1 m/s^2.

Aceleración rotacional

Tricalc permite considerar, de forma opcional (ver LISTADO DE OPCIONES), acciones sísmicas rotacionales: es decir, que el terreno, además de desplazarse horizontal y verticalmente, puede rotar durante un sismo. Para ello, es necesario disponer de las aceleraciones angulares producidas por un sismo, por ejemplo mediante gráficas de respuesta espectral en los que en abcisas se entre por períodos o frecuencias naturales y en ordenadas se obtengan aceleraciones angulares (rad / s2). Dado que dichos espectros no están actualmente disponibles (están fuera del alcance de la actual ciencia sismológica), Tricalc permite introducir un factor que multiplicado por la aceleración lineal producida en cada modo de vibración, obtiene la aceleración angular correspondiente.

Zonas sísmicas

La norma NCSE determina la situación de un edificio por dos valores: la aceleración sísmica básica y el coeficiente de contribución.

La aceleración sísmica básica es la aceleración horizontal sufrida por el terreno en un terremoto con un período de retorno de 500 años. Sus valores, en España, se sitúan entre 0 y 0,25·g, siendo 'g' la aceleración de la gravedad.

La aceleración sísmica de cálculo es la aceleración con la que se debe calcular la estructura. En NCSE-94 viene dada por un factor, entre 1,0 y 1,3, que multiplica la aceleración sísmica básica en función de la importancia de la edificación. Dicha importancia se determina mediante el período de vida estimado, 50 años para edificios de normal importancia y 100 años para edificios de especial importancia. En NCSE-02 viene también afectado por un coeficiente S de amplificación del suelo.

El coeficiente de contribución, K, tiene en cuenta la distinta contribución a la peligrosidad sísmica en cada punto de España de la sismicidad de la Península y de la proximidad a la falla Azores - Gibraltar. Sus valores se sitúan entre 1,0, para todo el territorio nacional salvo Andalucía occidental y sudoeste de Extremadura, y 1,5.

Combinación de los diferentes modos de vibración

Dado que el edificio vibra a la vez en todos sus modos, es necesario sumar los efectos combinados de todos ellos. Es lo que se denomina 'superposición modal espectral'.

Tricalc utiliza la 'Combinación Cuadrática Completa', tal como indica la norma NCSE-94 (En NCSE-02 se indica el método de la Raíz Cuadrada de la Suma de Cuadrados modificado, que el programa no utiliza). Para cada nudo o barra, el efecto ponderado 'S', que puede ser el desplazamiento, la velocidad, la aceleración o un esfuerzo, viene dado por la expresión:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{r}|S_i|\cdot|S_j|\cdot\pi_{ij}}$$

$$\pi_{ij} \equiv \pi_{ji} = \frac{8\cdot v^2\cdot(1+f)\cdot f^{3/2}}{(1-f^2)^2 + 4\cdot v^2\cdot f\cdot(1+f)^2}; f = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

siendo:

r: número de modos de vibración.

v: coeficiente de amortiguación, en tantos por 1.

ω: frecuencia angular, de modo que f sea menor o igual a la unidad.

Tricalc permite además indicar cuántos modos de vibración se desean considerar en esta combinación.

Consideración de los efectos combinados de las direcciones de estudio

Dado que no se conoce 'a priori' la dirección del sismo más desfavorable, no basta con estudiar de forma independiente los efectos de la acción sísmica en dos direcciones ortogonales. La norma española NCSE sólo indica que, en el caso de calcular los modos de vibración de forma separada para cada dirección, se debe sumar al pésimo esfuerzo debido a una dirección el 30% del pésimo esfuerzo de la dirección ortogonal. Es la denominada, en la bibliografía clásica, 'regla del 30%', que puede utilizarse de forma opcional en el programa. La bibliografía actual, considera más preciso multiplicar los efectos de cada dirección horizontal por un factor de 1,12. Para considerar este factor con el programa, basta introducir, como coeficientes de mayoración de las hipótesis horizontales de sismo ('5' y '6'), un valor de 1,12 en lugar de 1,0 como se suele definir (ver el LISTADO DE OPCIONES).

Centro de masas y centro de rigideces

La aplicación de las fuerzas sísmicas obtenidas en el centro de masas de cada grupo o forjado, provoca una torsión en cada forjado, si no coinciden los centros de masa y de rigidez del grupo. En todo caso, siempre se debe considerar (aunque en el programa es opcional) una excentricidad accidental, de valor según la normativa aplicada.

La norma NCSE considera además, una excentricidad adicional de un 1/20 de la máxima dimensión del plano, medido ortogonalmente a la dirección de sismo considerada.

Si se ha habilitado la consideración de la masa rotacional, y se ha definido una determinada aceleración rotacional (angular), se producen también unas rotaciones adicionales debidas a ellas.

Cálculo de esfuerzos

Una vez obtenidas las fuerzas estáticas equivalentes a la acción sísmica, en las hipótesis '5' (dirección X+, X-), '6' (dirección Z+, Z-) y '24' (eje vertical Y+, Y-) y en cada modo de vibración, se puede proceder al cálculo de esfuerzos en la forma habitual.

El programa obtiene así los desplazamientos, giros y esfuerzos de cada modo de vibración y dirección, combinándose posteriormente, en cada hipótesis de sismo, mediante la 'combinación cuadrática completa'. Por ejemplo: para obtener el momento flector Mz de la hipótesis '5' en una determinada sección, se obtienen los momentos Mz producidos por los modos de vibración de dicha hipótesis y se combinan aplicando la 'combinación cuadrática completa'.

SECCIONES

Definición de las características geométricas y mecánicas de los perfiles

Canto H

Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Y principal, en mm.

Ancho B

Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Z principal, en mm.

Área Ax

Es el valor del área de la sección transversal de un perfil de acero, en cm^2. En una sección rectangular viene dada por la expresión:

$$A_x = B \cdot H$$

Área Ay

Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Y principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm^2. Su valor se calcula con la expresión:

$$\mathrm{A_y} = \frac{I_z \cdot e}{S_z}$$

siendo:

Iz: Inercia según el eje z.

e: Espesor del perfil en el punto en el que se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante Fy.

Sz: Momento estático de una sección correspondiente entre la fibra, paralela al eje Z principal, exterior y el punto donde se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante respecto al eje paralelo al eje Z principal que pase por el centro de gravedad de la sección.

El valor de *Ay* corresponde aproximadamente al área del alma en los perfiles en forma de I. En una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$A_Y = 2/3 \cdot B \cdot H$$

Área Az

Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Z principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm2. Su valor se calcula con la expresión:

$$A_z = \frac{I_y \cdot e}{S_y}$$

siendo:

Iy: Inercia según el eje y.

e: Espesor del perfil en el punto en el que se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante Fz.

Sy: Momento estático de una sección correspondiente entre la fibra exterior y el punto donde se producirá la máxima tensión tangencial.

El valor de Az corresponde aproximadamente al área de las alas en los perfiles en forma de I. En una sección rectangular tiene el mismo valor que Ay.

Momento de Inercia Ix

Momento de Inercia a torsión, en cm^4. El momento de inercia a torsión de una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$I_x = \left[\frac{1}{3} - 0{,}21 \cdot \frac{B}{H} \cdot \left(1 - \frac{B^4}{12 \cdot H^4}\right)\right] \cdot H \cdot B^3$$

siendo *H* □ *B*.

En las secciones en T se tiene en cuenta lo indicado en la tabla A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3), que refleja que la Inercia a torsión de una pieza formada por dos rectángulos (de inercias a torsión *I*x1 e *I*x2) en forma de T viene dada por la expresión

$$I_x = 1{,}1 \cdot \left(I_{x1} + I_{x2} \right)$$

Momento de Inercia Iy

Momento de Inercia se la sección respecto de un eje paralelo al eje Y principal que pase por su centro de gravedad, en cm^4. Su valor para una sección rectangular v, tiene dado por la expresión:

$$I_Y = \frac{H \cdot B^3}{l^2}$$

Momento de Inercia Iz

Momento de inercia de la sección respecto de un eje paralelo al eje Z principal que pase por su centro de gravedad, en cm^4. Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$I_Z = \frac{B \cdot H^3}{l^2}$$

Módulo Resistente Wt

Módulo resistente a la torsión en cm^3 de una sección de acero. Es la relación existente entre el momento torsor y la tensión tangencial máxima producida por él. Para una sección abierta formada por varios rectángulos viene dado por la expresión (Tabla A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3)):

$$W_t = \frac{I_X}{e_i}$$

donde

Ix:	Inercia a torsión de la sección.
ei:	Espesor del rectángulo de mayor espesor.

Módulo Resistente Elástico $W_{Y,el}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm^3, que se calcula a partir del momento de inercia Iy. En secciones simétricas con respecto a un plano paralelo al eje Y principal de la barra, viene dado por la expresión:

$$W_{Y,el} = \frac{I_Y}{B/2}$$

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Y,el} = H \cdot \frac{B^2}{6}$$

Módulo Resistente Elástico $W_{Z,el}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm^3, que se calcula a partir del momento de inercia Iz. En secciones simétricas con respecto a un plano paralelo al eje Z principal de la barra, viene dado por la expresión:

$$W_{Z,el} = \frac{I_Z}{H/2}$$

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Z,el} = B \cdot H^2 / 6$$

Módulo Resistente Plástico $W_{Y,pl}$

Es el módulo resistente a la flexión plástica según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm^3, que se calcula suponiendo todas las fibras de la sección trabajando al límite elástico.

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Y,pl} = H \cdot \frac{B^2}{4}$$

Módulo Resistente Plástico $W_{Z,pl}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm^3, que se calcula suponiendo todas las fibras de la sección trabajando al límite elástico.

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Z,pl} = B \cdot \frac{H^2}{4}$$

Peso P

Es el peso propio de la barra en Kgf/ml (ó kN/ml).

CÁLCULO DE SOLICITACIONES

El cálculo de las solicitaciones en las barras se ha realizado mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones en las barras y considerando los seis grados de libertad posibles de cada nudo. Los muros resistentes se han calculado mediante el método de los elementos finitos. A título indicativo, se muestra a continuación la matriz de rigidez de una barra, donde se pueden observar las características de los perfiles que han sido utilizadas para el cálculo de esfuerzos.

$$\begin{matrix}
\frac{E \cdot A_X}{L} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Z}{L^3} & 0 & 0 & 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} \\
0 & 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Y}{L^3} & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 \\
0 & 0 & 0 & \frac{G \cdot I_X}{L} & 0 & 0 \\
0 & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Y}{L} & 0 \\
0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} & 0 & 0 & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Z}{L}
\end{matrix}$$

Donde *E* es el módulo de deformación longitudinal y *G* es el módulo de deformación transversal calculado en función del coeficiente de Poisson y de *E*. Sus valores se toman de la base de perfiles correspondiente a cada barra.

Es posible reducir el acortamiento por axil de los pilares mediante la introducción de un factor multiplicador del término *'E·Ax / L'* de la matriz anterior, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO.

Es posible considerar la opción de indeformabilidad de forjados horizontales en su plano, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO. Al seleccionar esta opción todos los nudos situados dentro del perímetro de cada forjado horizontal, unidireccional o reticular, quedan englobados en 'grupos' (uno por cada forjado), a los que individualmente se asignan 3 grados de libertad: El desplazamiento vertical -Dy- y los giros según los ejes horizontales -Gx y Gz-. Los otros tres grados de libertad (Dx,Dz y Gy) se suponen compatibilizados entre todos los nudos del "grupo": Los nudos que no pertenezcan a un forjado horizontal, ya sea por estar independientes o por estar en planos inclinados, se les asignan 6 grados de libertad.

Es posible considerar el tamaño del pilar en los forjados reticulares y losas, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO. Al seleccionar esta opción, se considera que la parte de forjado o losa situada sobre el pilar (considerando para ello la exacta dimensión del pilar y su posición o crecimiento) es infinitamente rígida. Todos los nudos situados en el interior del perímetro del pilar comparten, por tanto, los 6 grados de libertad (Dx, Dy, Dz, Gx, Gy, Gz). Esto hace que en el interior de esta porción de forjado, no existan esfuerzos, y por tanto, los nervios y zunchos que acometen al pilar se arman con los esfuerzos existentes en la cara del pilar.

En base a este método se ha planteado y resuelto el sistema de ecuaciones o matriz de rigidez de la estructura, determinando los desplazamientos de los nudos por la actuación del conjunto de las cargas, para posteriormente obtener los esfuerzos en los nudos en función de los desplazamientos obtenidos.

En el caso de que la estructura se calcule bajo los efectos de las acciones sísmicas definidas por la Norma NCSE se realiza un cálculo de la estructura mediante el método del "Análisis Modal Espectral", recomendado por la misma. De esta forma pueden obtenerse los modos y períodos de vibración propios de la estructura, datos que pueden ser utilizados para la combinación de la estructura con cargas armónicas y la posibilidad de 'entrada en resonancia' de la misma.

Elemento finito utilizado

Para la modelización de muros resistentes, el programa utiliza un elemento finito isoparamétrico cuadrilátero de 4 nodos. Cada nodo posee cinco grados de libertad (u, v, w, □x y □y), siendo los 2 primeros de tensión plana y los 3 siguientes de flexión de placa. La matriz de rigidez elemental tiene, en coordenadas naturales, 4·5 = 20 filas y 20 columnas, no existiendo términos que relacionen los grados de libertad de tensión plana con los de flexión de placa. Por tanto, el elemento utilizado procede del ensamblaje de un elemento cuadrilátero de cuatro nodos de tensión plana con otro también cuadrilátero de cuatro nodos de flexión de placa. Concretamente, para la flexión se ha utilizado el elemento cuadrilátero de cuatro nodos con deformaciones de cortante lineales CLLL (placa gruesa de Reissner-Mindlin basada en campos de deformaciones de cortante transversal impuestas).

Para la obtención de la matriz de rigidez, se utiliza una integración numérica mediante una cuadratura de Gauss-Legendre de 2 x 2 puntos. La posición de los 2 x 2 puntos de Gauss en coordenadas naturales, así como los pesos asignados a dichos puntos, es la siguiente:

$$G_{1,1} = \{1/\sqrt{3}\ ,\ 1/\sqrt{3}\ \};\ W_{1,1} = 1{,}0$$

$$G_{1,2} = \{1/\sqrt{3}\ ,\ -1/\sqrt{3}\ \};\ W_{1,2} = 1{,}0$$

$$G_{2,1} = \{-1/\sqrt{3}\ ,\ 1/\sqrt{3}\ \};\ W_{2,1} = 1{,}0$$

$$G_{2,2} = \{-1/\sqrt{3}\ ,\ -1/\sqrt{3}\ \};\ W_{2,2} = 1{,}0$$

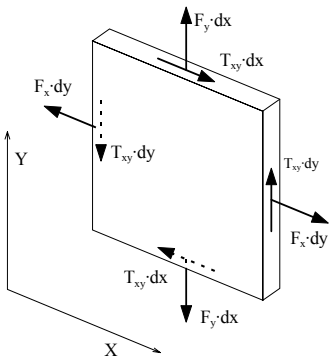
Una vez obtenidos los desplazamientos de todos los nudos y nodos de la estructura (resolviendo el sistema *[K]·{D}={F}*), se obtienen las tensiones en los puntos de Gauss de cada elemento mediante una cuadratura de Gauss-Legendre de 2 x 2 puntos. Las tensiones nodales de cada elemento se obtienen extrapolando, mediante las funciones de forma del elemento, las de los puntos de Gauss. Este procedimiento produce valores nodales discontinuos entre elementos adyacentes, discontinuidades que se reducen según se hace la malla de elementos más tupida, hasta desaparecer en el límite.

En el programa se realiza un 'alisado' de las tensiones nodales mediante una media cuadrática de las tensiones procedentes de cada elemento al que pertenece el nodo en cuestión. Este alisado se

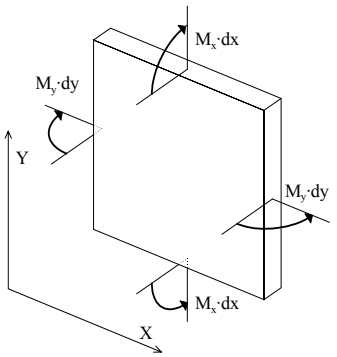
produce muro a muro; es decir, los nodos situados en el interior de un muro poseerán un único vector de tensiones, pero los situados en la frontera entre dos muros poseerán un vector diferente para cada muro al que pertenezca en nodo. Este se hace así porque normalmente, en las uniones entre muros (las uniones en horizontal se suelen realizar por cambios de dirección del muro, y las uniones en vertical se suelen realizar en los forjados), se producen saltos bruscos de las tensiones.

Las tensiones (esfuerzos) que se producen en un trozo de muro elemental de dimensiones *dx, dy* respecto al sistema de coordenadas principal del muro, son las siguientes:

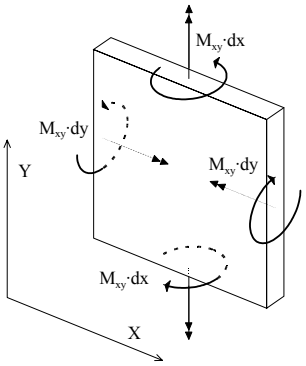
Tensión	Esfuerzo	Tipo	Descripción
σ_x	$F_x \cdot dy$	Tensión Plana	Axil horizontal
σ_y	$F_y \cdot dx$	Tensión Plana	Axil vertical
τ_{xy}	$T_{xy} \cdot dy$, $T_{yx} \cdot dx$	Tensión Plana	Cortante contenido en el plano
$\int z \cdot \sigma_y \cdot dz$	$M_x \cdot dx$	Flexión	Momento flector respecto a un eje horizontal
$\int z \cdot \sigma_x \cdot dz$	$M_y \cdot dy$	Flexión	Momento flector respecto a un eje vertical
$\int z \cdot \tau_{xy} \cdot dz$	$M_{xy} \cdot dy$, $M_{yx} \cdot dx$	Flexión	Momento Torsor respecto a un eje contenido en el plano.
$\int \tau_{xz} \cdot dz$	$T_{xz} \cdot dy$	Flexión	Cortante horizontal perpendicular al plano
$\int \tau_{yz} \cdot dz$	$T_{yz} \cdot dx$	Flexión	Cortante vertical perpendicular al plano



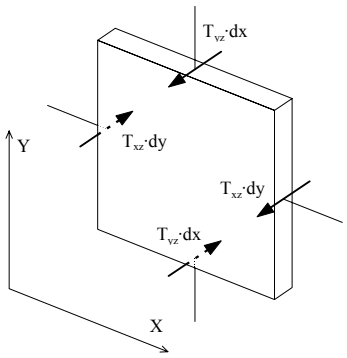
Axiles y cortantes de Tensión Plana.



Momentos Flectores de Flexión de placas.



Momentos Torsores de Flexión de placas.



Cortantes de Flexión de placas.

Principios fundamentales del cálculo de esfuerzos

El programa realiza el cálculo de esfuerzos utilizando como método de cálculo el método matricial de la rigidez para los elementos tipo barra y el método de los elementos finitos para los muros resistentes. En el método matricial, se calculan los desplazamientos y giros de todos los nudos de la estructura, (cada nudo tiene seis grados de libertad: los desplazamientos y giros sobre tres ejes generales del espacio, a menos que se opte por la opción de indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano o la consideración del tamaño del pilar en forjados reticulares y losas), y en función de ellos se obtienen los esfuerzos (axiles, cortantes, momento torsor y flectores) de cada sección.

Para la validez de este método, las estructuras a calcular deben cumplir, o se debe suponer el cumplimiento de los siguientes supuestos:

Teoría de las pequeñas deformaciones: 1º y 2º orden

Se supone que la geometría de una estructura no cambia apreciablemente bajo la aplicación de las cargas. Este principio es en general válido, salvo en casos en los que la deformación es excesiva (puentes colgantes, arcos esbeltos, ...). Si se realiza un cálculo en 1º orden, implica además, que se desprecian los esfuerzos producidos por los desplazamientos de las cargas originados al desplazarse la estructura. Si se realiza un cálculo en 2º orden, se consideran los esfuerzos originados por las cargas al desplazarse la estructura, siempre dentro de la teoría de las pequeñas deformaciones que implica que las longitudes de los elementos se mantienen constantes.

Este mismo principio establece que se desprecian los cambios de longitud entre los extremos de una barra debidos a la curvatura de la misma o a desplazamientos producidos en una dirección ortogonal a su directriz, tanto en un cálculo en 1º orden como en 2º orden.

Hay otros métodos tales como la teoría de las grandes deflexiones que sí recogen estos casos, que no son contemplados en Tricalc.

En el cálculo en 2º orden se permiten seleccionar las combinaciones a considerar, por el criterio de máximo desplazamiento y por el criterio de máximo axil, o también es posible la realización del cálculo en 2º orden para todas las combinaciones.

Linealidad

Este principio supone que la relación tensión - deformación, y por tanto, la relación carga - deflexión, es constante, tanto en 1º orden como en 2º orden. Esto es generalmente válido en los materiales elásticos, pero debe garantizarse que el material no llega al punto de fluencia en ninguna de sus secciones.

Superposición

Este principio establece que la secuencia de aplicación de las cargas no altera los resultados finales. Como consecuencia de este principio, es válido el uso de las "fuerzas equivalentes en los nudos" calculadas a partir de las cargas existentes en las barras; esto es, para el cálculo de los desplazamientos y giros de los nudos se sustituyen las cargas existentes en las barras por sus cargas equivalentes aplicadas en los nudos.

Equilibrio

La condición de equilibrio estático establece que la suma de todas las fuerzas externas que actúan sobre la estructura, más las reacciones, será igual a cero. Asimismo, deben estar en equilibrio todos los nudos y todas las barras de la estructura, para lo que la suma de fuerzas y momentos internos y externos en todos los nudos y nodos de la estructura debe ser igual a cero.

Compatibilidad

Este principio supone que la deformación y consecuentemente el desplazamiento, de cualquier punto de la estructura es continuo y tiene un solo valor.

Condiciones de contorno

Para poder calcular una estructura, deben imponerse una serie de condiciones de contorno. El programa permite definir en cualquier nudo restricciones absolutas (apoyos y empotramientos) o relativas (resortes) al desplazamiento y al giro en los tres ejes generales de la estructura, así como desplazamientos impuestos (asientos).

Unicidad de las soluciones

Para un conjunto dado de cargas externas, tanto la forma deformada de la estructura y las fuerzas internas así como las reacciones tienen un valor único.

Desplome e imperfecciones iniciales

Existe la posibilidad de considerar los efectos de las imperfecciones iniciales globales debidas a las desviaciones geométricas de fabricación y de construcción de la estructura. Tanto la Norma **CTE DB SE-A** en su artículo **5.4.1 Imperfecciones geométricas** como el **Eurocódigo 3** en su

artículo **5.3.2 Imperfections for global analysis of frames,** citan la necesidad de tener en cuenta estas imperfecciones. Estos valores son los siguientes:

- L/200 si hay dos soportes y una altura.
- L/400 si hay 4 o más soportes y 3 o más alturas.
- L/300 para situaciones intermedias.

Además se definen unos valores de deformación (e0) para las imperfecciones locales debidas a los esfuerzos de compresión sobre los pilares. Estos valores vienen dados por la tabla 5.8 de la norma CTE.

COMBINACIÓN DE ACCIONES

Normativas

Las combinaciones de acciones para los elementos de hormigón armado se realizan según lo indicado en el EHE-08. En el caso del acero estructural, se pueden realizar de acuerdo a la EAE o el CTE. Para el resto de materiales se realizan de acuerdo con el CTE.

Combinaciones de acciones según EHE-08, EAE y CTE

Las combinaciones de acciones especificadas en la norma de hormigón EHE-08, la de acero estructural EAE y en el Código Técnico de la Edificación son muy similares, por lo que se tratan en este único epígrafe.

En el programa no existen cargas permanentes de valor no constante (G*), y las sobrecargas (Q) se agrupan en las siguientes familias:

- Familia 1

Sobrecargas alternativas. Corresponden a las hipótesis 1, 2, 7, 8, 9 y 10

- Familia 2

Cargas móviles. Corresponden a las hipótesis 11 a 20, inclusive.

- Familia 3

Cargas de viento. Corresponden a las hipótesis 3, 4, 25 y 26 (y a las de signo contrario si se habilita la opción “Sentido ±”)
Carga de nieve. Corresponde a la hipótesis 22.
Carga de temperatura. Corresponde a la hipótesis 21.

Coeficientes de mayoración

En el caso de EHE-08, se utilizan los coeficientes de seguridad definidos en la casilla 'Hormigón'. Además, el coeficiente de seguridad para acciones favorables es 1,0 para la carga permanente y 0,0 para el resto.

En el caso de la EAE y el CTE, se utilizan los coeficientes de seguridad definidos en la casilla 'Otros / CTE / EAE'. Además, el coeficiente de seguridad para acciones favorables es 1,0 (EAE) ó 0,8 (CTE) para la carga permanente y 0,0 para el resto.

E.L.U. Situaciones persistentes o transitorias

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 (Hipótesis 0 y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situaciones accidentales (extraordinarias en CTE)

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 + carga accidental (Hipótesis 0, de 11 a 20 y 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 23 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situaciones sísmicas

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 + sismo (Hipótesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 24)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 + carga sísmica (Hipótesis 0, 5, 6, 24 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 + carga sísmica (Hipótesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 + carga sísmica (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

E.L.S. Estados Límite de Servicio

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes (casi permanentes en CTE):

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 (Hipótesis 0 y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

CÁLCULO DEL ARMADO

Criterios de armado

Los criterios considerados en el armado siguen las especificaciones de la Instrucción EHE-08, ajustándose los valores de cálculo de los materiales, los coeficientes de mayoración de cargas, las disposiciones de armaduras y las cuantías geométricas y mecánicas mínimas y máximas a dichas especificaciones. El método de cálculo es el denominado por la Norma como de los "estados límite". Se han efectuado las siguientes comprobaciones:

Estado límite de equilibrio (Artículo 41º)

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras.

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (Artículo 42º)

Se comprueban a rotura las barras sometidas a flexión y axil debidos a las cargas mayoradas. Se consideran las excentricidades mínimas de la carga en dos direcciones (no simultáneas), en el cálculo de pilares.

Estado límite de inestabilidad (Artículo 43º)

Se realiza de forma opcional la comprobación del efecto del pandeo en los pilares de acuerdo con el artículo 43.5.2 (Estado Límite de Inestabilidad / Comprobación de soportes aislados / Método aproximado) de la norma EHE-08. Se define para cada pilar y en cada uno de sus ejes principales independientemente: si se desea realizar la comprobación de pandeo, se desea considerar la estructura traslacional, intraslacional o se desea fijar su factor de longitud de pandeo □ (factor que al multiplicarlo por la longitud del pilar se obtiene la longitud de pandeo), de acuerdo al LISTADO DE OPCIONES. Pueden definirse diferentes hipótesis de traslacionalidad y de intraslacionalidad para las combinaciones de 1º orden y para las combinaciones de 2º orden.

Si se fija el factor de longitud de pandeo □ de un pilar, se considerará que para ese pilar la estructura es traslacional cuando a sea mayor o igual que 1,0, e intraslacional en caso contrario.

Si la esbeltez de un soporte en una dirección es menor de la esbeltez inferior establecida en el Artículo 43.1.2 de la Instrucción EHE-08, no se comprueba este estado límite en dicha dirección.

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Artículo 44º)

Se comprueba la resistencia del hormigón, las armaduras longitudinales y las transversales frente a las solicitaciones tangentes de cortante producidas por las cargas mayoradas.

Estado límite de agotamiento por torsión (Artículo 45º)

Se comprueba la resistencia del hormigón, las armaduras longitudinales y las transversales frente a las solicitaciones normales y tangenciales de torsión producidas en las barras por las cargas mayoradas. También se comprueban los efectos combinados de la torsión con la flexión y el cortante.

Estado límite de punzonamiento (Artículo 46º)

Se comprueba la resistencia a punzonamiento en zapatas, forjados reticulares, losas de forjado y losas de cimentación producido en la transmisión de solicitaciones a los o por los pilares. No se realiza la comprobación de punzonamiento entre vigas y pilares.

Estado límite de fisuración (Artículo 49º)

Se calcula la máxima fisura de las barras sometidas a las combinaciones cuasi-permanentes de las cargas introducidas en las distintas hipótesis.

Estado límite de deformación (Artículo 50º)

Se calcula la deformación de las barras sometidas a las combinaciones correspondientes a los estados límite de servicio de las cargas introducidas en las distintas hipótesis de carga. El valor de la inercia de la sección considerada es un valor intermedio entre el de la sección sin fisurar y la sección fisurada (fórmula de Branson). Los valores de las flechas calculadas corresponden a las flechas activas o totales (según se establezca en las opciones), habiéndose tenido en cuenta para su determinación el proceso constructivo del edificio, con los diferentes estados de cargas definidos en el LISTADO DE OPCIONES.

Consideraciones sobre el armado de secciones

Se ha considerado un diagrama rectangular de respuesta de las secciones, asimilable al diagrama parábola-rectángulo pero limitando la profundidad de la línea neutra en el caso de flexión simple.

Armadura longitudinal de montaje

En el armado longitudinal de vigas y diagonales se han dispuesto unas armaduras repartidas en un máximo de dos filas de redondos, estando los redondos separados entre sí según las especificaciones de la Norma: 2 cm. si el diámetro del redondo es menor de 20 mm. y un diámetro si es mayor. No se consideran grupos de barras. En cualquier caso la armadura de montaje de vigas puede ser considerada a los efectos resistentes.

En el armado longitudinal de pilares se han dispuesto unas armaduras repartidas como máximo en una fila de redondos, de igual diámetro, y, opcionalmente, con armadura simétrica en sus cuatro caras para el caso de secciones rectangulares. En el caso de secciones rectangulares, se permite que el diámetro de las esquinas sea mayor que el de las caras. Se considera una excentricidad mínima que es el valor mayor de 20 mm o 1/20 del lado de la sección, en cada uno de los ejes principales de la sección, aunque no de forma simultánea. La armadura se ha determinado considerando un estado de flexión esviada, comprobando que la respuesta real de la sección de hormigón más acero es menor que las diferentes combinaciones de solicitaciones que actúan sobre la sección. La cuantía de la armadura longitudinal de los pilares será, al menos, la fijada por la Norma: un 4‰ del área de la sección de hormigón.

Armadura longitudinal de refuerzo en vigas

Cuando la respuesta de la sección de hormigón y de la armadura longitudinal de montaje no son suficientes para poder resistir las solicitaciones a las que está sometida la barra o el área de acero es menor que la cuantía mínima a tracción, se han colocado las armaduras de refuerzo correspondientes.

La armadura longitudinal inferior (montaje más refuerzos) se prolonga hasta los pilares con un área igual al menos a 1/3 de la máxima área de acero necesaria por flexión en el vano y, en las áreas donde exista tracción, se coloca al menos la cuantía mínima a tracción especificada por la Norma. Las cuantías mínimas utilizadas son:

ACERO B 400 S (y B 400 SD) 3,3 ‰

ACERO B 500 S (y B 500 SD) 2,8 ‰

Cuantías expresadas en tanto por mil de área de la sección de hormigón.

Se limita el máximo momento flector a resistir a $0,53 \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2$.

Conforme a las especificaciones de la Norma, y de forma opcional, se reducen las longitudes de anclaje de los refuerzos cuando el área de acero colocada en una sección es mayor que la precisada según el cálculo.

Armadura transversal

En el armado transversal de vigas y diagonales se ha considerado el armado mínimo transversal como la suma de la resistencia a cortante del hormigón y de la resistencia del área de los cercos de acero, que cumplan las condiciones geométricas mínimas de la Norma EHE-08 y los criterios constructivos especificados por la Norma NCSE-94. Las separaciones entre estribos varían en función de los cortantes encontrados a lo largo de las barras.

En el armado transversal de pilares se ha considerado el armado mínimo transversal con las mismas condiciones expuestas para las vigas. Se ha calculado una única separación entre cercos para toda la longitud de los pilares, y en el caso de que sean de aplicación los criterios constructivos especificados por la Norma NCSE-94 se calculan tres zonas de estribado diferenciadas.

Siempre se determina que los cercos formen un ángulo de 90º con la directriz de las barras. Así mismo, siempre se considera que las bielas de hormigón forman 45º con la directriz de las barras. Se considera una tensión máxima de trabajo de la armadura transversal de 400 MPa.

Conforme a EHE-08, y de acuerdo con lo indicado en el LISTADO DE OPCIONES, se comprueba el no agotamiento del hormigón y se calcula el armado transversal necesario para resistir los momentos torsores de vigas y pilares. También se comprueba la resistencia conjunta de los esfuerzos de cortante más torsión y de flexión más torsión.

Armadura longitudinal de piel

Aquellas secciones de vigas en las que la armadura superior dista más de 30 cm de la armadura inferior, han sido dotadas de la armadura de piel correspondiente.

Ménsulas cortas

Las ménsulas cortas de hormigón armado definidas en la estructura, se arman y comprueban de acuerdo con el artículo 64º de EHE-08.

Se comprueba que sus dimensiones cumplan los rangos de validez de dicha norma. También invalidan aquellas ménsulas que soporten acciones verticales hacia arriba significativas.

Se considera que las acciones sobre la ménsula son siempre desde la cara superior, no contemplándose por tanto, el caso de cargas colgadas (artículo 64.1.3 de EHE-08).

Parámetros de cálculo del armado

Ver LISTADO DE OPCIONES.

COMPROBACIÓN DE SECCIONES DE ACERO

En el programa es posible definir si se desea utilizar el CTE DB SE-A ("Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad Estructural. Acero") o la EAE (“Instrucción Española de Acero Estructural”). En el Listado e Informe de Datos de Cálculo se indica la normativa seleccionada.

Criterios de comprobación

Se han seguido los criterios indicados en CTE DB SE-A o la EAE para realizar la comprobación de la estructura, en base al método de los estados límites.

Tipos de secciones

Se definen las siguientes clases de secciones:

Clase	Tipo	Descripción
1	Plástica	Permiten la formación de la rótula plástica con la capacidad de rotación suficiente para la redistribución de momentos.
2	Compacta	Permiten el desarrollo del momento plástico con una capacidad de rotación limitada.
3	Semicompacta o Elástica	En la fibra más comprimida se puede alcanzar el límite elástico del acero pero la abolladura impide el desarrollo del momento plástico
4	Esbelta	Los elementos total o parcialmente comprimidos de las secciones esbeltas se abollan antes de alcanzar el límite elástico en la fibra más comprimida.

Tenga en cuenta que una misma barra, puede ser de diferente clase en cada sección (en cada punto) y para cada combinación de solicitaciones.

En función de la clase de las secciones, el tipo de cálculo es:

Clase de Sección	Método para la determinación de las solicitaciones	Método para la determinación de la resistencia de las secciones
1 Plástica	Elástico	Plástico
2 Compacta	Elástico	Plástico
3 Semicompacta	Elástico	Elástico
4 Esbelta	Elástico	Elástico con resistencia reducida

La asignación de la clase de sección en cada caso, se realiza de acuerdo con lo indicado en el CTE DB SE-A o la EAE. En el caso de secciones de clase 4, el cálculo de sus parámetros resistentes reducidos (sección eficaz) se realiza asimilando la sección a un conjunto de rectángulos eficaces, de acuerdo con lo establecido en el CTE DB SE-A y la EAE.

Estado limite último de equilibrio

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras. No se realiza la comprobación general de vuelco de la estructura.

Estabilidad lateral global y pandeo

El programa puede realizar un cálculo en 1º orden o en 2º orden. Las imperfecciones iniciales pueden ser tenidas en cuenta de forma automática, aunque también el usuario puede introducir las acciones equivalentes en las barras que sean necesarias.

La consideración de los efectos del pandeo se realiza de la siguiente forma:

- Si la estructura es intraslacional (distorsión de pilares $r \leq 0{,}1$), basta realizar un análisis elástico y lineal en primer orden y de segundo orden, y considerar el pandeo de los pilares como intraslacionales.
- Si la estructura es traslacional (distorsión de pilares $r > 0{,}1$), puede realizarse un análisis elástico y lineal considerando el pandeo como estructura traslacional, o bien:

○ Realizar un análisis elástico y lineal de 1º orden considerando el pandeo como estructura intraslacional pero habiendo multiplicado todas las acciones horizontales sobre el edificio por el coeficiente de amplificación 1 / (1 – r).

○ Realizar un análisis elástico y lineal de 2º orden considerando el pandeo como estructura intraslacional sin coeficiente de amplificación.

Se define para cada tipo de barra (vigas, pilares o diagonales) o cada barra individual y en cada uno de sus ejes principales independientemente, si se desea realizar la comprobación de pandeo, se desea considerar la estructura traslacional, intraslacional o se desea fijar manualmente su factor de longitud de pandeo □ (factor que al multiplicarlo por la longitud de la barra se obtiene la longitud de pandeo), tal como se recoge en el LISTADO DE OPCIONES.

Si se deshabilita la comprobación de pandeo en un determinado plano de pandeo de una barra, no se realiza la comprobación especificada anteriormente en dicho plano. El factor reductor de pandeo de una barra, χ, será el menor de los factores de pandeo correspondientes a los dos planos principales de la barra.

Si se fija el factor de longitud de pandeo '□' de una barra, se considerará que para esa barra la estructura es traslacional cuando □ sea mayor o igual que 1,0, e intraslacional en caso contrario.

La formulación para el cálculo de los coeficientes de pandeo es la recogida en CTE DB SE-A, y es la siguiente:

El cálculo del factor de pandeo □ en cada uno de los planos principales de las barras, en función de los factores de empotramiento η_1 (en la base del pilar) y η_2 (en su cabeza) es (cuando no es fijado por el usuario).

- Estructuras traslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \sqrt{\frac{1 - 0{,}2 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0{,}12 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{1 - 0{,}8 \cdot (\eta_1 + \eta_2) + 0{,}60 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}}$$

- Estructuras intraslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \frac{1 + 0{,}145 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0{,}265 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{2 - 0{,}364 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0{,}247 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}$$

donde '□' es el factor de pandeo, L_k la longitud de pandeo y L la longitud del pilar, o distancia entre sus dos nudos extremos.

Para secciones constantes y axil constante, la esbeltez reducida es

$$\overline{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$$N_{cr} = \left(\frac{\pi}{L_k}\right)^2 \cdot E \cdot I$$

El factor reductor de pandeo de una barra, χ, se calcula de acuerdo con CTE DB SE-A o EAE.

Estado limite último de rotura

La comprobación a rotura de las barras, sometidas a la acción de las cargas mayoradas, se desarrolla de la siguiente forma:

Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de momentos flectores, cortantes, axil de compresión y axil de tracción.

- Cálculo de la tensión combinada en las siguientes secciones:

Sección de máxima compresión

Sección de máxima tracción

Sección de máximo momento flector según el eje Yp

Sección de máximo momento flector según el eje Zp

Sección de mayor tensión tangencial combinada

Sección de mayor tensión combinada, que puede coincidir con alguna de las anteriores, aunque no necesariamente.

- Obtención de las seis combinaciones de solicitaciones más desfavorables para otras tantas secciones de la barra.

Resistencia de las secciones

La capacidad resistente de las secciones depende de su clase. Para secciones de clase 1 y 2 la distribución de tensiones se escogerá atendiendo a criterios plásticos (en flexión se alcanza el límite elástico en todas las fibras de la sección). Para las secciones de clase 3 la distribución seguirá un criterio elástico (en flexión se alcanza el límite elástico sólo en las fibras extremas de la sección) y para secciones de clase 4 este mismo criterio se establecerá sobre la sección eficaz.

En todos los casos, se considera $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$, salvo que se indique lo contrario.

- Resistencia de las secciones a tracción. Se cumplirá:

$$N_{t,Ed} \leq N_{t,Rd}$$

$$N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

- Resistencia de las secciones a corte. En ausencia de torsión, se considera la resistencia plástica:

$$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$$

$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

siendo A_V el área resistente a cortante, que el programa toma de la base de datos de perfiles.

- Resistencia de las secciones a compresión sin pandeo. Se cumplirá

$$N_{c,Ed} \leq N_{c,Rd}$$

La resistencia de la sección, será, para secciones clase 1, 2 o 3:

$$N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

Para secciones clase 4:

$$N_{c,Rd} = N_{u,Rd} = A_{ef} \cdot f_{yd}$$

- Resistencia de las secciones a flexión. Se cumplirá

$$M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$$

La resistencia plástica de la sección bruta, para secciones de clase 1 o 2, será

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd}$$

La resistencia elástica de la sección bruta, para secciones de clase 3, será

$$M_{c,Rd} = M_{el,Rd} = W_{el} \cdot f_{yd}$$

La resistencia elástica de la sección eficaz, para secciones de clase 4 será

$$M_{c,Rd} = M_{0,Rd} = W_{ef} \cdot f_{yd}$$

- Resistencia de las secciones a torsión

Deberán considerarse las tensiones tangenciales debidas al torsor uniforme, $\tau_{t,Ed}$, así como las tensiones normales $\sigma_{w,Ed}$ y tangenciales $\tau_{w,Ed}$ debidas al bimomento y al esfuerzo torsor de torsión de alabeo.

En ausencia de cortante, se considera:

$$T_{Ed} \leq T_{c,Rd}$$

$$T_{c,Rd} = W_T \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

siendo W_T el módulo resistente a torsión, que el programa toma de la base de datos de perfiles.

Interacción de esfuerzos en secciones

Normalmente, en una misma sección y combinación de acciones, se dan varias solicitaciones simultáneamente. El CTE considera los siguientes casos (la EAE considera expresiones más ajustadas. Véase el Manual de Normativas para más información):

- **Flexión compuesta sin cortante ni pandeo**. Puede usarse, conservadoramente:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rdz}} \le 1 \quad \text{(secciones de clase 1 y 2)}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{el,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{el,Rdz}} \le 1 \quad \text{(secciones de clase 3)}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{u,Rd}} + \frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{0,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{0,Rdz}} \le 1 \quad \text{(secciones de clase 4)}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

- **Flexión y cortante**. Si $V_{Ed} > 0{,}5 \cdot V_{c,Rd}$, se comprobará que:

$$M_{Ed} \le M_{V,Rd}$$

$M_{V,Rd} = \left(W_{pl} - \frac{\rho \cdot A_V^2}{4 \cdot t_w} \right) \cdot f_{yd} \not> M_{0,Rd}$ para secciones I o H con flexión y cortante en el plano del alma

$M_{V,Rd} = W_{pl} \cdot (1 - \rho) \cdot f_{yd} \not> M_{0,Rd}$ para el resto de casos

$$\rho = \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2$$

- **Flexión, axil y cortante sin pandeo**. Si $V_{Ed} < 0{,}5 \cdot V_{c,Rd}$, basta considerar el caso 'Flexión compuesta sin cortante ni pandeo'. En caso contrario, se utilizará también dicho caso, pero el área de cortante se multiplicará por $(1 - \rho)$, tomando ρ del caso anterior.
- **Cortante y torsión**. En la resistencia a cortante se empleará la resistencia plástica a cortante reducida por la existencia de tensiones tangenciales de torsión uniforme:

$$V_{c,Rd} \le V_{pl,T,Rd}$$

En secciones huecas cerradas:

$$V_{pl,T,Rd} = \left(1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{f_{yd} / \sqrt{3}} \right) \cdot V_{pl,Rd}$$

Resistencia de las barras

- Compresión y pandeo. Se cumplirá que

$$N_{c,Rd} \le N_{pl,Rd}$$

$$N_{c,Rd} \le N_{b,Rd}$$

La resistencia a pandeo por flexión en compresión centrada puede calcularse con:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$
$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

- Compresión y flexión con pandeo

Las expresiones aquí reproducidas corresponden al criterio de ejes del CTE DB SE-A, cuya correspondencia con los ejes principales de ***Tricalc*** es:

Eje	DB	Tricalc
Longitudinal de la barra	X	Xp
Paralelo a las alas	Y	Zp
Paralelo al alma	Z	Yp

En el caso del CTE, para toda pieza se comprobará:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot A^* \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Además, si no hay pandeo por torsión (secciones cerradas):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot A^* \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{W_y \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Además, si hay pandeo por torsión (secciones abiertas):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot A^* \cdot f_{yd}} + k_{yLT} \cdot \frac{M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Ver el apartado 6.3.4.2 de CTE DB SE-A para más información.

En el caso de la EAE se comprobará:

$$\left(\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rk}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \right) \cdot \gamma_{M1} \leq 1$$

$$\left(\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rk}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \right) \cdot \gamma_{M1} \leq 1$$

Ver el apartado 35.3 de la EAE para más información.

Estado limite de servicio de deformación

De acuerdo con el CTE DB SE y la EAE, se comprueba la máxima deformación vertical (flecha) de vigas y diagonales referente a:

- Flecha producida por las sobrecargas con las combinaciones características.
- Flecha producida por toda la carga con las combinaciones casi permanentes.

Estado limite último de abolladura del alma

Se realiza la comprobación de abolladura del alma por cortante de acuerdo con el artículo 6.3.3.3 de la norma CTE DB SE-A o el artículo 35.5 de la EAE, considerando la pieza de alma llena. El programa indica, caso de ser necesario, la distancia y espesor de los rigidizadores transversales a disponer para así cumplir esta comprobación.

Estado limite último de pandeo lateral de vigas

Esta comprobación es opcional en ***Tricalc*** y sólo se realiza en vigas y diagonales.

Se comprobará que $M_{Ed} \leq M_{b,Rd}$. En el caso de barras traccionadas y flectadas, el momento M_{Ed} podrá sustituirse por $M_{ef,Ed}$ para esta comprobación de acuerdo con la expresión:

$$M_{ef,Ed} = W\cdot[\ M_{Ed}/W - N_{t,Ed}/A\ ]$$

El momento resistente de pandeo lateral será:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT}\cdot W_z\cdot f_y / \gamma_{M1}$$

siendo W_z el módulo resistente de la sección, según su clase y χ_{LT} el factor reductor por pandeo lateral. El programa calcula e indica el coeficiente de seguridad a pandeo lateral (M_{Ed} / $M_{b,Rd}$).

Caso particular de las secciones de inercia variable: cartelas

Estado límite de rotura

Para el estado límite de rotura, se parte de las solicitaciones existentes en cada sección, que fueron calculadas suponiendo que cada cartela secundaria es de sección constante de valor la de la sección en su punto medio. A partir de dichos esfuerzos, se realizan las comprobaciones indicadas anteriormente utilizando las características geométricas del perfil real en cada sección de estudio (es decir, considerándola como una sección de inercia variable).

Estado límite de pandeo

Para el cálculo de la longitud de pandeo, la esbeltez y el coeficiente reductor de pandeo χ, se considera la cartela primaria como una barra única con una sección equivalente de acuerdo con el artículo '6.3.2.3 Barras de sección variable' de la norma CTE DB SE-A. En la función de retocado de resultados de pandeo se utilizarán también estos criterios para el cálculo de la longitud, factor de pandeo , esbeltez y coeficiente reductor de pandeo χ.

Estado límite de deformación

Para el cálculo del estado límite de deformación, se estudia cada cartela secundaria por separado y considerándola de sección constante.

Perfiles Conformados

Dado que el CTE DB SE-A es insuficiente para comprobar este tipo de secciones, se utilizan los criterios de la norma europea EN 1993-1-3. Véase la memoria de cálculo correspondiente a los Eurocódigos Genéricos.

En el caso de la EAE, se utiliza lo indicado en su artículo 73º.

Parámetros de comprobación del acero

Ver LISTADO DE OPCIONES.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

El CTE DB SI es el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación. Sustituye a la norma NBE CPI. A efectos del programa ***Tricalc***, sólo tiene interés la sección 6 (Resistencia al fuego de la estructura) y los anejos correspondientes a los diferentes materiales estructurales.

Vea el Informe de COMPROBACIÓN A FUEGO de la estructura para obtener los parámetros de cálculo de la resistencia al fuego utilizados.

Generalidades

Un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes:

- Se modifica de forma importante la capacidad mecánica de los elementos estructurales.
- Aparecen acciones indirectas que dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En el programa, de acuerdo con este DB, se utilizan únicamente métodos simplificados que sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo / temperatura.

Con los métodos simplificados indicados en esta memoria no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio. Es decir, con el método simplificado propuesto en este DB, el incendio no supone una modificación de los esfuerzos de diseño sino una reducción de la capacidad resistente, siendo suficiente comprobar que dicha pérdida permite al elemento resistir el tiempo necesario sin que se colapse.

Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio

De acuerdo con el artículo 5 de esta sección 6 del CTE DB SI (y el artículo 3.1 del Anejo 6 de la EHE-08), se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como:

$$E_{fi,d} = \eta_{fi} \cdot E_d$$

Siendo

E_d es el efecto de las acciones a temperatura normal de acuerdo con las situaciones persistentes o transitorias (apartado 4.2.2 del CTE DB SE);

$E_{fi,d}$ es el efecto de las acciones en situación de incendio;

η_{fi} factor de reducción o nivel de carga en situación de incendio.

En ***Tricalc***, η_{fi} se define en las opciones de comprobación a fuego (ver el Informe de COMPROBACIÓN A FUEGO). Como simplificación, en los Eurocódigos (de los que este DB SI no deja de ser una adaptación) se indica que puede usarse el valor $\eta_{fi} = 0{,}65$, excepto para áreas de almacenamiento, donde se recomienda un valor de 0,7. En el caso de la EHE-08, se indican como valores simplificados $\eta_{fi} = 0{,}6$ en casos normales y $\eta_{fi} = 0{,}7$ para áreas de almacenamiento.

Determinación de la resistencia al fuego

Los valores de los coeficientes de minoración del material en situación de incendio deben tomarse como

$$\gamma_{M,fi} = 1$$

En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado μ_{fi}, definido como:

$$\mu_{fi} = E_{fi,d} / R_{fi,d,0}$$

Siendo

$R_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial t=0, a temperatura normal.

En ***Tricalc***, el valor de μ_{fi} se calcula como

- En el caso de hormigón armado, será un valor definido en las opciones de comprobación a fuego (ver el Informe de COMPROBACIÓN A FUEGO).
- En el caso del acero, se utiliza la expresión general de μ_{fi}, siendo entonces igual al coeficiente de aprovechamiento obtenido según CTE DB SE-A para los esfuerzos $E_{fi,d}$.

Resistencia al fuego de los elementos de acero

Se admite que la situación de incendio no varía las coacciones exteriores, tipos de unión ni clases de las secciones.

Para los pilares con secciones de Clase 1, 2 o 3, ***Tricalc*** utiliza el modelo expuesto en el apartado D.2.2 del CTE DB SI.

Para las vigas y diagonales con secciones de Clase 1, 2 o 3, ***Tricalc*** utiliza el modelo expuesto en el apartado D.2.1 del CTE DB SI.

Para las secciones de Clase 4 y secciones abiertas conformadas en frío, de acuerdo con el parrafo D.1(4) del CTE DB SI, basta comprobar que la temperatura del acero no alcanza el valor $\theta_{crit} = 350°$.

Cálculo de la resistencia a fuego en pilares

El CTE DB SI sólo cubre el caso de estructuras arriostradas (intraslacionales). Sin embargo, ***Tricalc*** utiliza este método también en caso de estructuras no arriostradas (traslacionales).

En soportes de pared no delgada (Clases 1, 2 o 3), la capacidad resistente de cálculo considerando pandeo de un elemento sometido a flexocompresión puede verificarse, a partir de las solicitaciones obtenidas de la combinación de acciones en caso de incendio, mediante las expresiones generales del DB SE-A usando los valores modificados dados a continuación:

- El límite elástico se reducirá multiplicándolo por el coeficiente $k_{y,\theta}$ de la Tabla D.2 del CTE DB SI (no reproducida en esta memoria).
- Como longitud de pandeo se tomará, en estructuras arriostradas y si el sector de incendio no abarca más de una planta, la mitad de la altura entre plantas intermedias, o el 0,7 de la altura de la última planta. En ***Tricalc*** se utilizará la misma longitud de pandeo que en situación no de incendio.
- Como curva de pandeo se utilizará la curva *c*, con independencia del tipo de sección transversal o el plano de pandeo.
- La esbeltez reducida se incrementará multiplicándola por el coeficiente $k_{\lambda,\theta}$ de la tabla D.2 antes mencionada.

Cálculo de la resistencia a fuego en vigas

El método consiste en obtener, de la tabla D.1 del CTE DB SI (no reflejada en esta memoria), la relación d/λ_p mínima a aportar por el aislamiento contra el fuego en función de la resistencia requerida en minutos, el factor de forma de la sección y el coeficiente de sobredimensionamiento de la viga, siendo:

d	Espesor del aislamiento, en metros;
λ_p	conductividad del aislante, en W/(m·K)

Un valor $d/\lambda_p = 0$ o un valor de $\mu_{fi} < 0,4$ indica que no es necesario revestimiento protector frente al fuego. Un valor de $\mu_{fi} > 0,7$ implica un fallo de resistencia frente al fuego.

Cálculo de la temperatura del acero

El cálculo se realiza de forma incremental. Se supone que tanto el acero como el ambiente se encuentran al principio a 20°C. Pasado un determinado incremento de tiempo (que en ***Tricalc*** es de 5 s) se calcula con la curva normalizada tiempo-temperatura la temperatura del gas que rodea al elemento. Con el ambiente a esa temperatura y el acero a 20°C se calcula el flujo de calor, alcanzándose otra temperatura en el acero al cabo de ese incremento de tiempo. A partir de aquí se considera otro incremento para el que habrá una temperatura de gas. Con esta última temperatura y la temperatura del acero del paso anterior, se recalcula el flujo de calor y con ello una nueva temperatura en el acero. Y así sucesivamente hasta llegar al tiempo de resistencia a fuego deseado (si es R60, por ejemplo, 60 minutos). La curva normalizada tiempo-temperatura se define en el artículo B.2 del CTE DB SI, expresión (B.1):

$$\theta_g = 20 + 345 \cdot \log_{10}(8 \cdot t + 1)$$

Siendo

θ_g	temperatura del gas, en °C;
t	tiempo desde el inicio del incendio, en minutos.

06. RELACION DE NORMATIVA

RELACION DE NORMATIVA

NORMATIVA TECNICA DE APLICACION

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

El listado se agrupa en seis capítulos y un anexo, de la siguiente forma:

0.- Normas de carácter general
1.- Estructura
2.- Instalaciones
3.- Cubiertas
4.- Protección
5.- Barreras arquitectónicas
6.- Varios

ÍNDICE

0) Normas de carácter general
0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras
1.1 Acciones en la edificación
1.2 Acero
1.3 Fabrica de Ladrillo
1.4 Hormigón
1.5 Cimentación

2) Instalaciones
2.1 Agua
2.2 Audiovisuales y Antenas
2.3 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
2.4 Electricidad
2.5 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas
3.1 Cubiertas

4) Protección
4.1 Aislamiento Acústico
4.2 Aislamiento Térmico
4.3 Protección Contra Incendios
4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas
5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios
6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
6.2 Medio Ambiente
6.3 Calidad
6.4 Otros

0. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2001

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
Artículo 105 de la LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2002

Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

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-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT
Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

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 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009

Modificación del 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-MAR-2010

Certificación energética de edificios de nueva construcción
REAL DECRETO 47/2007,de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 31-ENE-2007
Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

1. ESTRUCTURAS

1.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2. ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

1.3. FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

1.4. HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 22-AGO-2008
Corrección errores: 24-DIC-2008

1.5. CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

2. INSTALACIONES

2.1. AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 21-FEB-2003

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Ley 6/2006 Medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la C.A.R.M.

2.2. AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:
Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: 14-MAY-2003

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
ORDEN 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: 27-MAY-2003

2.3. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:
Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-DIC-2009
Corrección errores: 12-FEB-2010

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 " Instalaciones petrolíferas para uso propio"
REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 23-OCT-1997
Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.
REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 22-OCT-1999
Corrección errores: 3-MAR-2000

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo
B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)
Código Técnico de la Edificación REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

2.4. ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas 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, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:
SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

2.5. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 14-DIC-1993
Corrección de errores: 7-MAY-1994

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo
ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 28-ABR-1998

3. CUBIERTAS

3.1. CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

4. PROTECCIÓN

4.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

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-OCT-2008

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 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009

4.2. AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

4.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo , del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 02-ABR-2005

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego.
REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 12-FEB-2008

4.4. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

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-OCT-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-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera 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 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

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-ENE-2004

MODIFICADA POR:
Artículo 8 y Disposición adicional tercera de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado, B.O.E.: 23-DIC-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-ENE-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-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Señalización de seguridad en el trabajo
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

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-ABR-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-NOV-2004

Manipulación de cargas
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

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-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-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-NOV-2004

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-ABR-2006

Regulación de la subcontratación
LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-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-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO 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.
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

MODIFICADA POR:
Artículo 16 de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SU-Seguridad de utilización
Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

MODIFICADO POR:
Modificación del 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-MAR-2010

5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios
REAL DECRETO 556/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
B.O.E.: 23-MAY-1989

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:
La Disposición final primera de la modificación del 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-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del 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-MAR-2010

AMBITO AUTONOMICO

"Supresión de barreras arquitectónicas"
Decreto 39/1987 de 4 de junio
BORM nº185, 14 de agosto de 1987
"Construcción: supresión de barreras arquitectónicas en espacios públicos y edificación"
Orden de 15 de octubre de 1991
BORM nº 260, 11 de noviembre de 1991

"Condiciones de habitabilidad en edificios de viviendas y de promoción de la accesibilidad general"
Ley 5/1995 de 7 de abril
BORM nº102, 4 de mayo de 1995
BOE nº 131, 2 de junio de 1995

6. VARIOS

6.1. INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"
REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-JUN-2008
Corrección errores: 11-SEP-2008

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-AGO-1995

6.2. MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961
Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 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-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera
LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 16-NOV-2007
No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido
LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

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-FEB-2008

6.3. CALIDAD

Ley 8/2005, de 14 diciembre “calidad en la edificación en la región de murcia”.

6.4. OTROS

Ley del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales
LEY 24/1998, de 13 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 14-JUL-1998

DESARROLLADA POR:

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales
REAL DECRETO 1829/1999, de 3 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 31-DIC-1999

MODIFICADA POR:
Artículo 26 de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

07. DOCUMENTACION

ORDEN DE PRELACION

Cuando algo sea mencionado en sólo uno o alguno de los documentos del proyecto (planos, mediciones, memoria o pliego de condiciones), habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en todos ellos.

En caso de contradicción, prevalecerá lo prescrito por este orden:

1º planos
2º medición
3º memoria
4º pliego de condiciones

Las omisiones o las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los planos, medición, memoria y pliego de condiciones, o que por usos y costumbres deben ser realizados, no solo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en todos los documentos.

En cualquier caso, todas estas situaciones deberán comunicarse a la Dirección Facultativa.

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

1.- De acuerdo a lo estipulado en el Artículo 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 773/2015, de 28 de agosto), la presente obra se refiere a una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso público.

> *Artículo 125*
> *1.- Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.*
> *2.- Podrán considerarse elementos comprendidos en los proyectos de edificios aquellos bienes de equipo que deban ser empleados en el mismo mediante instalaciones fijas, siempre que constituyan complemento natural de la obra y su valor suponga un reducido porcentaje en relación con el presupuesto total del proyecto.*
> *3.- Cuando se trata de obras que por su naturaleza o complejidad necesiten de la elaboración de dos o más proyectos específicos y complementarios, la parte de obra a que se refiera cada uno de ellos será susceptible de contratación independiente, siempre que el conjunto de los contratos figure en un plan de contratación plurianual.*
> *4.- Los proyectos relativos a obras de reforma, reparación o conservación deberán comprender todas las necesarias para lograr el fin propuesto.*
>
> *Sin estos requisitos no podrán ser aprobados los proyectos ni el gasto que represente la ejecución de las obras que comprendan.*

Se hace constar para cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 122 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre) y en los citados Artículos 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto).

2.- De acuerdo a lo estipulado en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el artículo 122, la presente obra se clasifica dentro de los supuestos de o*bras de primer establecimiento, reforma o gran reparación*. Concretamente y según el apartado 3 del artículo 122, se considera una obra de REFORMA: "*el concepto general de reforma abarca el conjunto de obras de ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo de un bien inmueble ya existente.*

3.- De acuerdo con el Apartado 2 del Artículo 127 del citado Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 773/2015, de 28 de agosto), se hace constar que sobre este mismo expediente se redactó en su día el correspondiente Proyecto Básico, estando éste revisado y aprobado por parte de los Servicios Técnicos de la Consejería de Sanidad.

4.- Este proyecto contiene todos los documentos y especificaciones necesarios que señala el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2011 de 14 de noviembre).

5.- No existe ningún obstáculo que pudiera impedir el inicio de las obras.

6.-En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta, y serán de obligado cumplimiento para la empresa adjudicataria el CTE y demás reglamentos vigentes.

PRECIOS APLICADOS A LAS UNIDADES DE OBRA

Los precios unitarios aplicados a las diferentes unidades de obra son los deducidos del "Anexo de Justificación de Precios" de este proyecto.

Los precios se han compuesto tomando como referencia la base de de datos de precios de la construcción CENTRO 2015, el generador de precios de la construcción CYPE Ingenieros y precios propios elaborados como consecuencia de la construcción de proyectos de semejantes características. Los citados precios contemplan lo dispuesto en el Artículo 130.2 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 773/2015, de 28 de agosto)

Se consideran costes directos:

a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se consideran costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra
- Comunicaciones
- Edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales de obreros, laboratorio, etc.
- Los gastos de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra
- Los imprevistos

Todos estos gastos, excepto aquellos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra.

REVISION DE PRECIOS

La aplicación de la revisión de precios se regulará por lo estipulado en el capítulo II del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2011 de 14 de noviembre), así como lo dispuesto en el Artículo 104 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 773/2015 de 28 de agosto).

La revisión de precios tendrá lugar cuando en el contrato de obras se den simultáneamente las siguientes condiciones:

- que se hubiese ejecutado al 20% de su importe
- que hayan transcurrido 24 meses desde su adjudicación.

El Órgano de Contratación deberá detallar en el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares, la fórmula de revisión de precios aplicable a la obra, o bien podrá establecer la improcedencia de la misma mediante resolución motivada.

En caso de aplicación de revisión de precios, se hará según regula el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RD 3/2011) y el Decreto 1359/2011. Al poder definir las obras como "*obras de edificación general con alto componente de instalaciones*", se aplicará la fórmula de revisión de precios nº 812, que en concreto tiene el siguiente desarrollo:

Fórmula 812:

$$Kt = 0,04At/Ao + 0,01Bt/Bo + 0,08Ct/Co + 0,01Et/Eo + 0,02Ft/Fo + 0,03Lt/Lo + 0,04Mt/Mo + 0,04Pt/Po + 0,01Qt/Qo + 0,06Rt/Ro + 0,15St/So + 0,06Tt/To + 0,02Ut/Uo + 0,01Vt/Vo + 0,42$$

Donde

A	índice de coste de aluminio
B	índice de coste de materiales bituminosos
C	índice de coste de cemento
E	índice de coste de energía
F	índice de coste focos y luminarias
L	índice de coste de materiales cerámicos
M	índice de coste de madera
P	índice de coste de plásticos
Q	índice de coste de productos químicos
R	índice de coste de áridos y rocas
S	índice de coste de materiales siderúrgicos
T	índice de coste de materiales electrónicos
U	índice de coste de cobre
V	índice de coste de vidrio
subíndice t	se refiere al mes que se calcula la revisión (fecha de ejecución)
subíndice 0	se refiere al mes de origen de la revisión (fecha de adjudicación)

Aplicando los índices mensuales de precios aprobados por la Comisión Delegada de Gobierno para Asuntos Económicos con sujeción a lo dispuesto en los artículos siguientes:

- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2011 de 14 de noviembre, capítulo II))
- art. 104 a 106 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 773/2015, de 28 de agosto)

Se tendrá en cuenta igualmente, para aplicar la revisión de precios, todo lo establecido en la Orden de 13 de marzo de 1979.

CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

En relación con la clasificación para los contratos de obras, la Ley establece en 500.000'00 € el umbral de exigencia de clasificación.

Según el apartado 3 del artículo 11 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas (RD 773/2015, de 28 de agosto):
Cuando el valor estimado del contrato sea inferior a 500.000'00 €, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo de clasificación que en función del objeto del contrato corresponda, con la categoría de clasificación que por su valor anual medio corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y su solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en los pliegos del contrato y en su defecto con los requisitos y por los medios que se establecen en el apartado 4 del artículo 11 "*Determinación de los criterios de selección de las empresas*" del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, modificado por el RD 773/2015.

La clasificación de contratista, según lo establecido en el art. 25 de la Sección 1º, Capítulo II del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en función de las características de las obras proyectadas, teniendo en cuenta el plazo de ejecución y el presupuesto de licitación, se estima que la clasificación exigible al CONTRATISTA será:

CONTRATISTA	
GRUPO	C
SUBGRUPO	todos

CATEGORIA DEL CONTRATO

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior, de acuerdo con el Reglamento General de la Ley de Contratos, en su Artículo 26: *Categorías de clasificación de los contratos de obras* (RD 773/2015 por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas).

Las características de los contratos de obras, determinada por su anualidad media serán las siguientes:

categoría	1	si su cuantía es inferior a	150.000'00 €		
categoría	2	si su cuantía es superior a	150.000'00 €	e inferior o igual a	360.000'00€
categoría	3	si su cuantía es superior a	360.000'00€	e inferior o igual a	840.000'00 €
categoría	4	si su cuantía es superior a	840.000'00 €	e inferior o igual a	2.400.000'00 €
categoría	5	si su cuantía es superior a	2.400.000'00 €	e inferior o igual a	5.000.000'00
categoría	6	si su cuantía es superior a	5.000.000'00 €		

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I,J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4 y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000'00 €.

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL			312.096,95 €
GASTOS GENERALES	13%	PEM	40.572,60 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	PEM	18.725,82 €
	SUMA		371.395,37 €
	21%	IVA	77.993,03 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN			449.388,40 €
PLAZO DE EJECUCIÓN (meses)			6
MEDIA DE LICITACIÓN			449.388,40 €
(valor del contrato por duración menor de un año)			

CONTRATO	
CATEGORIA	3

No obstante, esta categoría no es obligatoria y sólo tiene carácter orientativo, ya que el contrato no supera la cantidad de 500.000 euros.

CALENDARIO DE OBRA

Se adjunta a continuación diagrama con la planificación de obra, así como cuadro de planificación de certificaciones mensuales y acumuladas. Se estima un tiempo de duración de obra de 6 meses.

CAPITULO			01	02	03	04	05	06
01	ACTUACIONES PREVIAS	21.363,78	21.363,78					
02	ESTRUCTURA	27.410,93	13.705,47	13.705,47				
03	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	21.595,05				10.797,53	10.797,53	
04	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	12.647,58					6.323,79	6.323,79
05	CUBIERTA	26.213,14			26.213,14			
06	PAVIMENTOS	28.256,34				28.256,34		
07	CARPINTERIA MADERA	4.021,88					4.021,88	
08	CARPINTERIA ALUMNIO	1.187,55					1.187,55	
09	CERRAJERIA	23.043,73						23.043,73
10	VIDRIERIA	3.056,25						3.056,25
11	INSTALACION DE CLIMATIZACION	33.371,18				11.123,73	11.123,73	11.123,73
12	INSTALACION DE BAJA TENSION	64.489,94				21.496,65	21.496,65	21.496,65
13	INSTALACIONES ESPECIALES	12.071,00					6.035,50	6.035,50
14	INSTALACION DE AGUA POTABLE	16.065,76		5.355,25			5.355,25	5.355,25
15	GESTION DE RESIDUOS	4.324,40	720,73	720,73	720,73	720,73	720,73	720,73
16	SEGURIDAD Y SALUD	12.978,44	2.163,07	2.163,07	2.163,07	2.163,07	2.163,07	2.163,07

PEM:	CERTIFICACION MENSUAL	37.953,05	21.944,53	29.096,95	74.558,05	69.225,68	79.318,70
PEM:	CERTIFICACION AL ORIGEN	37.953,05	59.897,58	88.994,52	163.552,57	232.778,25	312.096,95

PEC:	CERTIFICACION MENSUAL	54.648,60	31.597,92	41.896,69	107.356,13	99.678,05	114.211,00
PEC:	CERTIFICACION AL ORIGEN	54.648,60	86.246,52	128.143,21	235.499,34	335.177,40	449.388,40

ADECUACIÓN NAVE PARA LAVANDERIA Y LOCAL DIAFANO

HOSPITAL RAFAEL MENDEZ, LORCA

PRESUPUESTO ESTIMADO DE EJECUCION MATERIAL

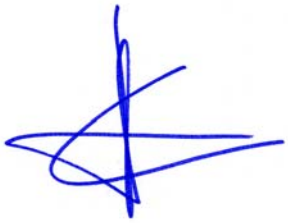
RESUMEN DE CAPITULOS

CAPITULO		
01	ACTUACIONES PREVIAS	21.363,78
02	ESTRUCTURA	27.410,93
03	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	21.595,05
04	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	12.647,58
05	CUBIERTAS	26.213,14
06	PAVIMENTOS	28.256,34
07	CARPINTERIA DE MADERA	4.021,88
08	CARPINTERIA DE ALUMINIO	1.187,55
09	CERRAJERIA	23.043,73
10	VIDRIERIA	3.056,25
11	INSTALACION DE CLIMATIZACION	33.371,18
12	INSTALACION DE BAJA TENSION	64.489,94
13	INSTALACIONES ESPECIALES	12.071,00
14	INSTALACION DE AGUA POTABLE	16.065,76
15	GESTION DE RESIDUOS	4.324,40
16	SEGURIDAD Y SALUD	12.978,44
	PRESUPUESTO ESTIMADO DE EJECUCIÓN MATERIAL	312.096,95 €

PRESUPUESTO ESTIMADO DE EJECUCION POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)			312.096,95 €
GASTOS GENERALES	13%	del PEM	40.572,60 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	del PEM	18.725,82 €
		SUMA	371.395,37 €
IVA	21%		77.993,03 €
PRESUPUESTO ESTIMADO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA			449.388,40 €

José María López Martínez
arquitecto



ACTA DE REPLANTEO PREVIO

PROYECTO
PROYECTO BASICO
ADECUACIÓN DE NAVE PARA LAVANDERÍA Y LOCAL DIÁFANO.

SITUACION
Hospital Rafael Méndez,
Ctra. Nacional 340, km 589.
Lorca, Murcia.

PROMOTOR
Servicio Murciano de Salud

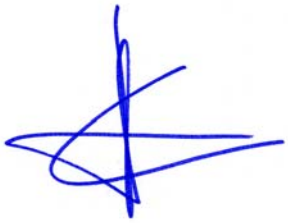
TÉCNICOS PROYECTISTAS: JOSE MARIA LOPEZ MARTINEZ, arquitecto

De conformidad con lo establecido en el artículo 126 "*Replanteo del proyecto*"del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de contratos del Sector Público, y una vez comprobada la realidad geométrica de las obras y los supuestos básicos del Proyecto en cuanto al contrato a celebrar, así como su adecuación a las Ordenanzas Municipales o Normas Urbanísticas que puedan afectar a la edificación, se extiende la presente Acta de Replanteo de proyecto como viable,

Lo que se firma a los efectos oportunos,

Murcia, enero de 2017

LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LA REDACCIÓN DE PROYECTO



JOSE MARIA LOPEZ MARTINEZ, arquitecto

08. CONCLUSION

CONCLUSION

Con la presente memoria y los demás documentos que la acompañan queda suficientemente definido el proyecto básico.

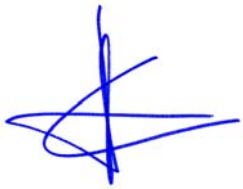
Las obras no darán comienzo hasta que no se haya obtenido la correspondiente Licencia de Obras y las autorizaciones pertinentes de los organismos competentes. La concesión de Licencia de Obras será comunicada al arquitecto mediante remisión de copia de la misma por parte del promotor. Se dará notificación por escrito a la Dirección Facultativa (arquitecto y aparejador) con 15 días de antelación sobre la fecha de comienzo de obra, sin cuyo requisito los técnicos no serán responsables de la misma. La propiedad queda enterada de su deber de comunicar fehacientemente a arquitecto y aparejador el comienzo de obras, sin cuyo requisito no asumirán ninguna responsabilidad respecto a la ejecución de la obra.

La obra se ajustará al proyecto aprobado, sin variación alguna, debiendo firmarse un ACTA DE REPLANTEO antes de iniciarse la obra. En dicho acta se reflejará la posibilidad o imposibilidad física de iniciar la obra conforme a proyecto y, en el segundo caso, hacer constar las variaciones entre lo proyectado y la realidad, para establecer los criterios de liquidación de la obra. En caso de no firmarse dicho acta, se entiende que el solar coincide con los datos de proyecto. Aquellas variaciones sobre lo proyectado que, en el transcurso de obra, resulten aconsejables, serán aprobadas de forma explícita por la Dirección Facultativa y el promotor previamente a su ejecución.

Serán por cargo del contratista los honorarios, en caso de ser necesario, de la elaboración por técnico competente, de los proyectos de legalización de las instalaciones que así lo requieran. Así como las demás acciones necesarias, para su obtención por parte de los organismos competentes.

Este documento es copia de su original y su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá el consentimiento del autor, quedando prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

D. José María López Martínez
arquitecto



Murcia, enero 2017

09. PLIEGO DE CONDICIONES

Pliego de condiciones técnicas

E01D DERRIBOS

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.
Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

EJECUCION DE LAS OBRAS

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.
Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.
Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.
Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.
No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.
El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.
Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.
Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o

escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

· Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Especificación/Unidad./Forma de medición

- Demolición de equipo. /ud/Unidad realmente desmontada de análogas características.
- Demolición de cuerpo saliente en cubierta. /ud/Unidad realmente demolida de análogas características.
- Demolición de material de cobertura. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de tablero en cubierta. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de la formación en pendiente con tabiquillos en cubierta. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de la formación de pendiente con material relleno en cubierta. /m³/Volumen realmente demolido de análogas características.
- Demolición de listones, cabios y correas en cubierta. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de cercha en cubierta. /ud/Unidad realmente desmontada de análogas características.
- Demolición de tabique. /m²/Superficie realmente demolida de igual espesor y análogas características.
- Demolición de revestimiento de suelos y escalera. /m²/Superficie realmente

levantada de análogas características.
- Demolición de forjado. /m²/Superficie realmente demolida, de igual espesor y análogas características.
- Demolición de techo suspendido. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de muro. /m³/Volumen realmente demolido de igual espesor y análogas características.
- Demolición de bóveda. /m²/Superficie realmente demolida, según desarrollo, de análogas características.
- Demolición de viga. /m/Longitud, entre ejes de soporte o encuentros realmente demolida de análogas características.
- Demolición de soporte. /m/Longitud, entre caras de forjado y/o viga, realmente demolida de análogas características.
- Demolición de cerramiento prefabricado. /m²/Superficie realmente desmontada de análogas características.
- Demolición de carpintería y cerrajería. /ud/Unidad desmontada de análogas características y dimensiones.
- Demolición de solera de piso. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición por empuje. /ud/Unidad de edificio o resto de edificación de análogas características y volumen.
- Transportes de escombros. /m³/Se medirá el volumen realmente ejecutado de la demolición incrementado en un porcentaje de esponjamiento en función del tamaño y tipología de los productos.
- Cuando los elementos de obra no se rompen, lo definiremos como desmontaje.
- La carga y el transporte a vertedero de los escombros restantes podrán figurar en epígrafe aparte.
- Cuando la realización de cualquiera de las operaciones incluidas en este capítulo conlleve trabajos adicionales de seguridad, refuerzo o protección de otras construcciones o servicios, dichos trabajos se medirán en la partida o capítulo

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

E01DC CUBIERTAS

EJECUCION DE LAS OBRAS

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

- Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

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

- Demolición de material de cobertura:

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

- Demolición de tablero en cubierta:

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

- Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos:

Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avance la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques de arriostramiento.

- Demolición de la formación de pendientes con material de relleno:

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

- Demolición de listones, cabios y correas:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

- Se medirá y valorará por metro cuadrado (m²) con recuperación de teja, acopio y retirada de escombros y carga. Sin transporte al vertedero.
- Los elementos singulares se medirán y valorarán unitariamente (ud)
- El material de relleno que será por metro cúbico (m³)

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.
Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.
Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.
Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

E01DE REVESTIMIENTOS

EJECUCION DE LAS OBRAS

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

- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por:
- Metro cuadrado (m²) demolición de enlistonado, entablado y entarimado de madera, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.
- Metro cuadrado (m²) demolición cielo raso de cañizo o corcho, escayola o similar, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.
- Metro cuadrado (m²) demolición de pavimento con compresor, retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.
- Medición y valoración de la demolición de peldañeado y zócalo, se hará por

metro cuadrado (m²) incluyendo la retirada y carga de escombro. Sin transporte a vertedero.
- Medición y valoración por metro cuadrado (m²) de picado de revestimiento, incluso retirada y carga de escombros. Sin transporte a vertedero.
- Metro cuadrado (m²) demolición de pavimento con compresor, retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.
Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

E01DF FÁBRICAS Y DIVISIONES

EJECUCION DE LAS OBRAS

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.
Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento.

- Demolición de cerramiento prefabricado:

Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Apertura de huecos:

Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por:

- Tabiques en metros cuadrados (m²).
- Fábrica de ladrillo macizo en metros cúbicos (m³).
- Muros de mampostería en metros cúbicos (m³).
- Muros de bloque en metros cuadrados (m²).

Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

- El levantado de carpintería se medirá y valorará por unidad, incluso, marcos, hojas y accesorios.
- Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.
- Con aprovechamiento de material y retirada del mismo. Sin transporte a almacén.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.
Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

E01DS ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

EJECUCION DE LAS OBRAS

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.
El orden de demolición se efectuará, en general, para estructuras apoyadas, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Demolición de solera de piso:

Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie.

- Demolición de muros y pilastras:

Muro de carga: en general, se habrán demolido previamente los elementos que se apoyen en él, como cerchas, bóvedas, forjados, etc. Muros de cerramiento: se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistente después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cargaderos y arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravite. Los chapados podrán desmontarse previamente de todas las plantas, cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro. A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros entramados de madera se desmontarán en general los durmientes antes de demoler el material de relleno. Los muros de hormigón armado, se demolerán en general como soportes, cortándolos en franjas verticales de ancho y altura no mayores de 1 y 4 m, respectivamente. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

- Demolición de bóveda:

Se apuntalarán y contrarrestarán, en general, previamente los empujes. Se suprimirá el material de relleno y no se cortarán los tirantes hasta haberla demolido totalmente. Las bóvedas de cañón se cortarán en franjas transversales paralelas. Se demolerá la clave en primer lugar y se

continuará hacia los apoyos para las de cañón y en espiral para las de rincón.

- Demolición de vigas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando la viga libre de cargas. Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos. No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar.

- Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente al soporte, como vigas o forjados con ábacos. Se suspenderá o atirantará el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente. No se permitirá volcarlo sobre los forjados. Cuando sea de hormigón armado se permitirá abatir la pieza sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de su parte inferior, menos las de una cara que harán de charnela y se cortarán una vez abatido.

- Demolición de cerchas y correas metálicas:

Los techos suspendidos en las cerchas se quitarán previamente. Cuando la cercha vaya a descender entera, se suspenderá previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule. Posteriormente se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará, empezando el despiezado por los pares. Se controlará que las correas metálicas estén apeadas antes de cortarlas, evitando el problema de que queden en voladizo, provocando giros en el extremo opuesto, por la elasticidad propia del acero, en recuperación de su primitiva posición, golpeando a los operarios y pudiendo ocasionar accidentes graves.

- Demolición de forjado:

Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros. Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan. Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas. Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente. Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja. Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión. Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continua prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo. Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso no mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, en los extremos de la franja se anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo. Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unan los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos.

- Demolición de escalera catalana (formada por un conjunto de escalones sobre una bóveda tabicada):

El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya. La demolición del tramo de escalera se ejecutará desde una

andamiada que cubra el hueco de la misma. Primero se retirarán los peldaños y posteriormente la bóveda de ladrillo.

- Demolición de cimentación:

La demolición del cimiento se realizará bien con compresor, bien con un sistema explosivo. Si se realiza por explosión controlada, se seguirán las medidas específicas de las ordenanzas correspondientes, referentes a empleo de explosivos, utilizándose dinamitas y explosivos de seguridad y cumpliendo las distancias mínimas a los inmuebles habitados cercanos. Si la demolición se realiza con martillo compresor, se irá retirando el escombro conforme se vaya demoliendo el cimiento.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La demolición de la estructura se medirá y valorará por metro cúbico (m³), con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

La demolición de forjados y soleras se medirá y valorará por metro cuadrado (m²), con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

La medición y valoración, se realizará por metro cuadrado (m²) de escalera catalana demolida, con retirada de escombros, valorándose aparte el transporte de los mismos a vertedero.

Medición y valoración por metro cuadrado (m²) de losa armada de hormigón, con espesores comprendidos entre treinta centímetros (30 cm.), con incrementos de diez centímetros (10 cm.), hasta un espesor máximo de cien centímetros (100 cm.), demolida con o sin compresor, incluso retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.
Si la demolición se realiza por medio explosivo, se pedirá permiso de la autoridad competente. Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos. Los forjados en los que se observe cedimiento se apuntalarán previamente al derribo. Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición. Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición.

E02 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Tolerancias admisibles

Comprobación final:
El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.
Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.
Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

· Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
· Control de ejecución
Puntos de observación:
- Replanteo:
Cotas entre ejes.
Dimensiones en planta.
Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.
- Durante la excavación del terreno:
Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Agresividad del terreno y/o del agua freática.
Pozos. Entibación en su caso.
- Entibación de zanja:
Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.
Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.
- Entibación de pozo:
Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.
- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):
En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros

situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros

(incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.
Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.
Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.
Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.
Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la

excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.
El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

E02S RELLENOS Y COMPACTACIONES

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Control de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedecen a lo especificado.

· Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.
Conservación y mantenimiento
El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

EJECUCION DE LAS OBRAS

· Ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.
En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

· Tolerancias admisibles

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

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

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

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

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactibilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

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

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos sobre planos acotados tomados del terreno. No será de abono el volumen del relleno ocupado por los excesos de excavación no abonables.

En los precios unitarios estarán incluidos los costes de todas las operaciones indicadas en este Articulo y que fuesen precisas para la ejecución de esta unidad de obra.

No serán objeto de abono los tramos de prueba que sea necesario ejecutar, ni la restitución del terreno a su situación original.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y

perfilados.
Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

E04A ACERO

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La barras de acero se medirán y abonarán por kilogramos de acero cortado, doblado, armado y colocado en obra.

Las mallas electrosoldada por m2 colocadas en obra.

No será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia o errores, ejecute el Contratista. En este caso se estará cuando el Contratista sustituya algún perfil por otro de peso superior por su propia conveniencia aún contando con la aprobación del Director.

Las piezas de chapa se medirán por unidades de piezas colocadas en obra.

El precio incluirá todas las operaciones a realizar hasta terminar el montaje de la estructura, suministro de materiales, ejecución en taller, transporte a obras, medios auxiliares, elementos accesorios, montaje, protección superficial y ayudas; incluirá, asimismo, los recortes y despuntes y los medios de unión y soldaduras.

E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Tolerancias admisibles
- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:
2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de ±50 mm.
- Niveles:
cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;
cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;
espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.
- Dimensiones en planta:
zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;
zapatas hormigonadas contra el terreno:
dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;
dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;
dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.
- Dimensiones de la sección transversal: +5% £ 120 mm; -5% ³ 20 mm.
- Planeidad:
del hormigón de limpieza: ±16 mm;
de la cara superior del cimiento: ±16 mm;
de caras laterales (para cimientos encofrados): ±16 mm.
· Condiciones de terminación
Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.
Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.
Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.
Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución
Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m2 de planta.
Puntos de observación:
Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:
- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:
Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.
Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.
Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.
- Excavación del terreno:
Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.
Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.
Comprobación de la cota de fondo.
Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.
Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.
Presencia de corrientes subterráneas.
Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.
- Operaciones previas a la ejecución:
Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
Rasanteo del fondo de la excavación.
Colocación de encofrados laterales, en su caso.
Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
Hormigón de limpieza. Nivelación.
No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Colocación de armaduras:
Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.
Recubrimientos exigidos en proyecto.
Separación de la armadura inferior del fondo.
Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).
Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.
Dispositivos de anclaje de las armaduras.
- Impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.
· Ensayos y pruebas
Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:
- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl- (artículo 26 EHE).
Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).
Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).
Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).
- Ensayos de control del hormigón:
Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).
Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).

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

- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra: Sección equivalente, características geométricas, doblado -desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, EHE).

EJECUCION DE LAS OBRAS

- Información previa:

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

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

- Excavación:

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

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

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

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

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

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

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

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

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea

suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.
Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.
Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.
La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.
El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

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

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la EHE y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.
Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.
Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 59.8 de la EHE: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.
El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior. Es

conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.
La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.
El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.
Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.
En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.
En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.
No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

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

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

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

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

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que

se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).
En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.
Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante, se podrá definir otras unidades, tales como metro (m.) de viga, metro cuadrado (m2) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

El abono de las adiciones no previstas en el Pliego y que hayan sido autorizadas por el Director, se hará por kilogramos (kg.) utilizados en la fabricación del hormigón antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg.) deducido de los planos, aplicando, para cada tipo de acero, los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

Salvo indicación expresa del Pliego al abono de las mermas y despuntes, alambre de atar y eventualmente barras auxiliares, se considerará incluido en el del kilogramo (kg.) de armadura.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón medidos sobre planos.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.
No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Estas medidas incluyen la adecuada elección del

tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.
Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE: se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado (artículo 27); se prohíbe el empleo de áridos que procedan de rocas blandas, friables o porosas o que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables (artículo 28.1); se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que favorezcan la corrosión (artículo 29.1); se limita la cantidad de ion cloruro total aportado por las componentes del hormigón para proteger las armaduras frente a la corrosión (artículo 30.1), etc.

E04L LOSAS

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Tolerancias admisibles

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;
cara superior de la losa: +20 mm; -50 mm;
espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5% £ 120 mm; -5% ³ 20 mm.
- Planeidad:

del hormigón de limpieza: ±16 mm;
de la cara superior del cimiento: ±16 mm;
de caras laterales (para cimientos encofrados): ±16 mm.

· Condiciones de terminación

Las superficies que vayan a quedar vistas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.
Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.
Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

· Control de ejecución

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

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de soportes y muros.

- Excavación del terreno, según el capítulo 2.1.4 Vaciados.
- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
Rasanteo del fondo de la excavación.
Compactación del plano de apoyo de la losa.
Colocación de encofrados laterales, en su caso.
Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
Hormigón de limpieza. Nivelación.
No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
Juntas estructurales.

- Colocación de armaduras:

Separación de la armadura inferior del fondo.
Suspensión y atado de armaduras superiores (canto útil).
Recubrimientos exigidos en proyecto.

Disposición, número y diámetro de las barras, esperas y longitudes de anclaje.
- Agotamientos según especificaciones del proyecto para evitar sifonamientos o daños a edificios vecinos.
- Ejecución correcta de las impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas: distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m, en el hormigonado continuo de las losas.
- Comprobación final: tolerancias. Defectos superficiales.
· Ensayos y pruebas

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

Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl- (artículo 26 EHE).
Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).
Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).
Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).
- Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).
Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).
Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, EHE).
- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

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

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones
Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida, durante la ejecución de la obra, a cargas no previstas en proyecto, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, la dirección facultativa efectuará un estudio especial y se adoptarán las medidas que en su caso fuesen necesarias.
Se prohíbe cualquier uso que someta a la losa a humedad habitual.
Se reparará cualquier fuga observada, durante la ejecución de la obra, en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua y se vigilará la presencia de aguas ácidas, salinas o de agresividad potencial.
No se almacenarán sobre la losa materiales que puedan ser dañinos para el hormigón.
Si se aprecia alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad, proponiendo las medidas a adoptar así como las soluciones de refuerzo adecuadas, si fuera el caso.

EJECUCION DE LAS OBRAS

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.
Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, Se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección se incorporará a la documentación final de obra. En particular se

debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación, la estratigrafía, el nivel freático, las condiciones hidrogeológicas, la resistencia y humedad del terreno se ajustan a lo previsto y si se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc. o corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

- Excavación:

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes.

El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante.

La excavación se realizará en función del terreno; si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización para el apoyo.

Si el terreno es arcillo-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad máxima de 30 cm, por encima del nivel de apoyo, para en una segunda fase terminar la excavación por bandas, limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza hasta la regulación del apoyo.

Si el terreno está constituido por arcilla, al menos la solera de asiento debe echarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse, la excavación debe dejarse de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

La excavación que se realiza para losas con cota de cimentación profunda trae aparejado un levantamiento del fondo de la excavación. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.2.2, este se determinará siguiendo las indicaciones del en función del tipo de terreno, situación del nivel freático, etc., y se tomarán las precauciones oportunas.

Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante, el fondo de la excavación puede resultar inestable y romper por levantamiento, cualesquiera que sean la resistencia y el tipo de entibación utilizado para las paredes laterales. En este caso debe comprobarse la estabilidad del fondo de la excavación.

Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo. Si en el terreno se puede producir sifonamiento (limos, arenas finas, etc.), el agotamiento debe efectuarse desde pozos filtrantes y nunca desde sumideros, según el CTE DB SE C apartados 6.3.2.2.2 y 7.4.3. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, el sistema de drenaje y evacuación cumplirá asimismo las exigencias de dicho apartado.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento de 10 cm de espesor mínimo, sobre la que se colocarán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

- Colocación de las armaduras y hormigonado:

Se seguirán las prescripciones de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Se cumplirán las dimensiones y disposición de armaduras que se especifican en el artículo 59.8 de la EHE. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o

armaduras que se coloquen en el fondo de la losa, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior.
El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas eliminando los áridos que hayan quedado sueltos, se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie. El vertido se realizará desde una altura no superior a 100 cm. La temperatura de hormigonado será la indicada en la EHE.
En losas de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

- Impermeabilización:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, los sótanos bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido. Las condiciones de ejecución se describen en el apartado 5.1.2 de dicho documento.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

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

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Impermeabilización y drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, (ver capítulo 2.2.1. Muros ejecutados con encofrados).
Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).
En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.
Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1 % respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante, se podrá definir otras unidades, tales como metro cuadrado (m2) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

El abono de las adiciones no previstas en el Pliego y que hayan sido autorizadas por el Director, se hará por kilogramos (kg.) utilizados en la fabricación del hormigón antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg.) deducido de los planos, aplicando, para cada tipo de acero, los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

Salvo indicación expresa del Pliego al abono de las mermas y despuntes, alambre de atar y eventualmente barras auxiliares, se considerará incluido en el del kilogramo (kg.) de armadura.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón medidos sobre planos.

NORMATIVA

- Norma UNE-EN 10080:2006; Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
- Norma UNE 36092:1996/ER:1997; Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado.
- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE (R.D. 2661/1998 de 11 de diciembre).

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad según el proyecto, determinándose la profundidad mínima en función la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a las componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE.

E04S SOLERAS

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades

locales superiores a 20 mm.
Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.
Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.
Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.
Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.
Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.
Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.
Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

· Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

· Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.
Resistencia característica del hormigón.
Planeidad de la capa de arena.
Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.
Espesor de la capa de hormigón.
Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.
Junta de retracción: separación entre las juntas.
Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

EJECUCION DE LAS OBRAS

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.
Se colocará un pozo drenante por cada 800 m2 en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros…,
- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).
- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

- Sistema de drenaje

Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).

- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.
El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante

estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.
Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.
Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las soleras se medirán en metros cuadrados (m2) de superficie ejecutada, pudiendo incluir la parte proporcional de juntas.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.
Las instalaciones enterradas estarán terminadas.
Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

E05A ESTRUCTURAS DE ACERO

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Tolerancias admisibles

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial y necesarias para:
La validez de las hipótesis de cálculo en estructuras con carga estática.
Según el CTE DB SE A, apartado 11, se definen las tolerancias aceptables para edificación en ausencia de otros requisitos y corresponden a:
Tolerancias de los elementos estructurales.
Tolerancias de la estructura montada.
Tolerancias de fabricación en taller.
Tolerancias en las partes adyacentes.

· Condiciones de terminación

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE EN ISO 8504-1:2002, particularizados por UNE EN ISO 8504-2:2002 para limpieza con chorro abrasivo y por UNE EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.
En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.
Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.
Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:
Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE EN ISO 1460:1996 y UNE EN ISO 1461:1999, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la

galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

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

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

· Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

- Control de calidad de la fabricación:

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

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

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

80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo

- Control de calidad del montaje:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

· Ensayos y pruebas

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

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

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

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

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

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

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

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

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

EJECUCION DE LAS OBRAS

Operaciones previas:

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

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.

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

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

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

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

apartado.
Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).
Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.
Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto, no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.
Empalmes: sólo se permitirán los establecidos en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.
Soldeo:
Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo que figurará en los planos de taller, con todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar.
Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE EN ISO 4063:2000.
Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE EN 287-1:2004; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.
Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.
Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; según el CTE DB SE A, apartado 10.7, durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.
Uniones atornilladas:
Según el CTE DB SE A, apartados 10.4.1 a 10.4.3, las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones dichos apartados. En tornillos sin pretensar el "apretado a tope" es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; según el CTE DB SE A, apartado 10.4.5, el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:
Método de control del par torsor.
Método del giro de tuerca.
Método del indicador directo de tensión.
Método combinado.
Según el CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.
Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.
Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.
Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.
Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las "tolerancias en las partes adyacentes" mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.
Por tanto esta fase de control se reduce a verificar que se cumple el programa de montaje para asegurar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el "control de calidad de la fabricación".

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

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

- Aceros en chapas y perfiles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4, 19.5.1, 19.5.2)

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE EN 10025:2006 (chapas y perfiles), UNE EN 10210-1:1994 (tubos acabados en caliente) y UNE EN 10219-1:1998 (tubos conformados en frío).
Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los de UNE EN 10025:2006 y otras se admite también el tipo S450; según el CTE DB SE A, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, J0 y J2; para el S355 se admite también el grado K2.
Si se emplean otros aceros en proyecto, para garantizar su ductilidad, deberá comprobarse:
la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20,
el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S0 medido sobre una longitud 5,65 será superior al 15%,
la deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.
Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.
Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).
Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.

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

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

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

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

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

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

- Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE EN 10204, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.
- Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer que tipo de documento solicita, si es que requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.
- Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE EN 10204, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección

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

- En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que

establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.
- Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.
- Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.
- Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.
- Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:
serie IPN: UNE EN 10024:1995
series IPE y HE: UNE EN 10034:1994
serie UPN: UNE 36522:2001
series L y LD: UNE EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE EN 10056-2:1994 (tolerancias)
tubos: UNE EN 10219:1998 (parte 1: condiciones de suministro; parte 2: tolerancias)
chapas: EN 10029:1991
Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.
Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.
Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las estructuras de acero se medirán y abonarán por su peso teórico, deducido a partir de un peso específico del acero de 7.850 gramos por decímetro cúbico (7,85 kp/dm³).

Las dimensiones necesarias para efectuar la medición se obtendrán de los planos del proyecto y de los planos de taller aprobados por el Director.

No será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia o errores, ejecute el Contratista. En este caso se estará cuando el Contratista sustituya algún perfil por otro de peso superior por su propia conveniencia aún contando con la aprobación del Director.

Los perfiles y barras se medirán por su longitud de punta a punta en

Dirección del eje de la barra. Se exceptúan las barras con cortes oblicuos en sus extremos que, agrupados, puedan obtenerse de una barra comercial cuya longitud total sea inferior a la suma de las longitudes de punta a punta de las piezas agrupadas; en este caso se tomará como longitud del conjunto de piezas la de la barra de que puedan obtenerse.

El peso se determinará multiplicando la longitud por el peso por unidad de longitud dado en las Normas.
En caso de que el perfil utilizado no figurase en las citadas normas se utilizará el peso dado en los catálogos o prontuarios del fabricante del mismo o al deducido de la sección teórica del perfil.

Las piezas de chapa se medirán por su superficie. El peso, en kilopondios se determinará multiplicando la superficie en metros cuadrados por el espesor en milímetros y por siete enteros con 85 centésimas (7,85).

Los aparatos de apoyo y otras piezas especiales que existan se medirán en volumen, determinado su peso en función del peso específico indicado anteriormente.

No se medirán los medios de unión, exceptuándose los plenos de anclaje, los conectadores para estructuras mixtas acero-hormigón y los bulones que permitan el giro relativo de las piezas que unen.

El precio incluirá todas las operaciones a realizar hasta terminar el montaje de la estructura, suministro de materiales, ejecución en taller, transporte a obras, medios auxiliares, elementos accesorios, montaje, protección superficial y ayudas; incluirá, asimismo, las tolerancias de laminación, los recortes y despuntes y los medios de unión, soldaduras y tornillos.

NORMATIVA

- Norma UNE-EN 10025-1:2006; Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1 : Condiciones técnicas generales de suministro.
- Norma UNE-EN 10025-2:2006/ER 2012; Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2 : Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- Norma UNE-EN 10210-1:2007; Perfiles huecos para construcción acabados en caliente de acero no aleado y de grano fino. Parte 1 : Condiciones técnicas de suministro.
- Norma UNE-EN 10210-2:2007; Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y propiedades de sección.
- Norma UNE-EN 10219-1:2007 / ER:2010; Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
- Norma UNE-EN 10219-2:2007; Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y propiedades de sección.
- Norma UNE-EN 1993-1-10:2013; Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-10: Tenacidad de fractura y resistencia transversal.
- Norma UNE-EN ISO 14555:2008; Soldeo. Soldeo al arco de espárragos de materiales metálicos (ISO 14555:2006).
- Norma UNE-EN 287-1:2011;
Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: Aceros.
- Norma UNE-EN ISO 1461:2010; Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:2009).
- Norma UNE-EN ISO 4014:2011; Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:1999).
- Norma UNE-EN ISO 4016:2011; Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999).
- Norma UNE-EN ISO 4017:2011; Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4017:1999).
- Norma UNE-EN ISO 4018:2011; Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4018:1999).
- Norma UNE-EN ISO 4032:2013; Tuercas hexagonales, tipo 1. Productos de

clases A y B. (ISO 4032:1999).
- Norma UNE-EN ISO 4034:2013; Tuercas hexagonales. Producto de clase C. (ISO 4034:1999).
- Norma UNE-EN ISO 7089:2000; Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase A.(ISO 7089:2000).
- Norma UNE-EN ISO 7090:2000; Arandelas planas achaflanadas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7090:2000).
- Norma UNE-EN ISO 7091:2000; Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C.(ISO 7091:2000).
- Norma UNE-EN 10020:2001; Definición y clasificación de los tipos de acero.
- UNE-EN 10021:2008; Condiciones técnicas de suministro generales para los productos de acero.
- Norma UNE-EN 10025-3:2006; Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales soldables de grano fino en la condición de normalizado/laminado de normalización.
- Norma UNE-EN 10025-4:2007; Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 4: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales soldables de grano fino laminados termomecánicamente.
- Norma UNE-EN 10025-5:2007: Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 5: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica.
- NormaUNE-EN 10025-6:2007+A1:2009; Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 6: Condiciones técnicas de suministro de los productos planos de aceros estructurales de alto límite elástico en la condición de templado y revenido.
- Norma UNE-EN 10027-1:2006; Sistemas de designación de aceros. Parte 1: Designación simbólica.
- Norma UNE-EN 10027-2:1993; Sistemas de designación de aceros. Parte 2: Designación numérica.
- Norma UNE 36521:1996; Productos de acero. Sección I con alas inclinadas (antigo IPN). Medidas.
- Norma UNE-EN 10024:1995; Productos de acero laminados en caliente. Sección I con alas inclinadas. Tolerancias dimensionales y de forma.
- Norma UNE 36522:2001; Productos de acero. Perfil U Normal (UPN). Medidas.
- Norma UNE-EN 10279:2001; Perfiles en U de acero laminado en caliente. Tolerancias dimensionales, de la forma y de la masa.
- Norma UNE 36524:1994/ER:1999; Productos de acero laminados en caliente. Perfiles HE de alas anchas y caras paralelas. Medidas.
- Norma UNE-EN 10034:1994; Perfiles I y H de acero estructural. Tolerancias dimensionales y de forma.
- Norma UNE 36525:2001; Productos de acero. Perfil U comercial. Medidas.
- Norma UNE 36526:1994; Productos de acero laminados en caliente. Perfiles IPE. Medidas.
- Norma UNE 10029:2011; Chapas de acero laminadas en caliente, de espesor igual o superior a 3 mm. Tolerancias dimensionales sobre la forma y sobre la masa.
- Norma UNE-EN 10055:1996; Perfil T de acero con alas iguales y aristas redondeadas laminado en caliente. Medidas y tolerancias dimensionales y de forma.
- Norma UNE-EN 10056-1:1999; Angulares de lados iguales y desiguales de acero estructural. Parte 1: Medidas.
- Norma UNE-EN 10056-2:1994; Angulares de lados iguales y desiguales de acero estructural. Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.
- Norma UNE-EN 10058:2004; Barras rectangulares de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma.
- Norma UNE-EN 10059:2004; Barras cuadradas de acero laminado en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma.
- Norma UNE-EN 10162:2005; Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
- Norma UNE 36571:1979; Productos de acero. Perfiles abiertos conformados en frío. Perfil LF. Medidas.
- Norma UNE 36572:1980; Productos de acero. Perfiles abiertos conformados en frío. Perfil UF. Medidas.
- Norma UNE 36573:1979; Productos de acero. Perfiles abiertos conformados en

frío. Perfil CF. Medidas.
- Norma UNE 36574:1979; Productos de acero. Perfiles abiertos conformados en frío. Perfil NF. Medidas.
- Norma UNE 36575:1979; Productos de acero. Perfiles abiertos conformados en frío. Perfil OF. Medidas.
- Norma UNE 36576:1979; Productos de acero. Perfiles abiertos conformados en frío. Perfil ZF. Medidas.
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Seguridad Estructural. Acero DB SE-A (R.D.) 314/2006 de 17 de marzo).
- Norma UNE-EN 1993-1-1:2008; Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.
- Norma UNE-EN 1090-2:2011+A1:2011; Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Norma UNE-EN ISO 8504-1:2002; Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales. (ISO 8504-1:2000).
- Norma UNE-EN ISO 8504-2:2002; Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo. (ISO 8504-2:2000).
- Norma UNE-EN ISO 8504-3:2002; Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas. (ISO 8504-3:1993).
- Instrucción de Acero Estructural, EAE.
- Código Técnico DB-SE-A.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte

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

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

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

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

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

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

que le pueda originar corrosión química.

E07L FÁBRICAS DE LADRILLO

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SE F, apartado 8.2, tabla 8.2, cuando en el proyecto no se definan tolerancias de ejecución de muros verticales, se emplearán los valores sobre tolerancias para elementos de fábrica de dicha tabla:
Desplome en la altura del piso de 2 cm y en la altura total del edificio de 5 cm.
Axialidad de 2 cm
Planeidad en 1 m de 5 mm y en 10 m de 2 cm.
Espesor de la hoja del muro más menos 2,5 cm y del muro capuchino completo más 1 cm.

· Condiciones de terminación

Las fábricas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.
En muros de carga, para la ejecución de rozas y rebajes, se debe contar con las órdenes de la dirección facultativa, bien expresas o bien por referencia a detalles del proyecto. Las rozas no afectarán a elementos, como dinteles, anclajes entre piezas o armaduras. En muros de ejecución reciente, debe esperarse a que el mortero de unión entre piezas haya endurecido debidamente y a que se haya producido la correspondiente adherencia entre mortero y pieza.
En fábrica con piezas macizas o perforadas, las rozas que respetan las limitaciones según el CTE DB SE F, tabla 4.8, no reducen el grueso de cálculo, a efectos de la evaluación de su capacidad. Si es de aplicación la norma sismorresistente (NCSR-02), en los muros de carga y de arriostramiento sólo se admitirán rozas verticales separadas entre sí por lo menos 2 m y cuya profundidad no excederá de la quinta parte de su espesor. En cualquier caso, el grueso reducido no será inferior a los valores especificados en el apartado de prescripciones sobre los productos (piezas).
Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

- Replanteo:

Comprobación de ejes de muros y ángulos principales.
Verticalidad de las miras en las esquinas. Marcado de hiladas (cara vista).
Espesor y longitud de tramos principales. Dimensión de huecos de paso.
Juntas estructurales.

- Ejecución de todo tipo de fábricas:

Comprobación periódica de consistencia en cono de Abrams.
Mojado previo de las piezas unos minutos.
Aparejo y traba en enlaces de muros. Esquinas. Huecos.
Relleno de juntas de acuerdo especificaciones de proyecto.
Juntas estructurales (independencia total de partes del edificio).
Barrera antihumedad según especificaciones del proyecto.
Armadura libre de sustancias
Ejecución de fábricas de bloques de hormigón o de arcilla cocida aligerada:
Las anteriores
Aplomado de paños.
Alturas parciales. Niveles de planta. Zunchos.
Tolerancias en la ejecución según el CTE DB SE F, tabla 8.2:
Desplomes.
Axialidad
Planeidad.
Espesores de la hoja o de las hojas del muro.

- Protección de la fábrica:

Protección en tiempo caluroso de fábricas recién ejecutadas.

Protección en tiempo frío (heladas) de fábricas recientes.
Protección de la fábrica durante la ejecución, frente a la lluvia.
Arriostramiento durante la construcción mientras el elemento de fábrica no haya sido estabilizado (al terminar cada jornada de trabajo).
Control de la profundidad de las rozas y su verticalidad.
- Ejecución de cargaderos y refuerzos:

Entrega de cargaderos. Dimensiones.
Encadenados verticales y horizontales según especificaciones de cálculo (sísmico). Armado.
Macizado y armado en fábricas de bloques.
· Ensayos y pruebas

Cuando se establezca la determinación mediante ensayos de la resistencia de la fábrica, podrá determinarse directamente a través de la UNE EN 1502-1: 1999. Así mismo, para la determinación mediante ensayos de la resistencia del mortero, se usará la UNE EN 1015-11: 2000.
Conservación y mantenimiento
La coronación de los muros se cubrirá, con láminas de material plástico o similar, para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos.
Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente en condiciones desfavorables, tales como baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire.
Se tomarán precauciones para evitar daños a la fábrica recién construida por efecto de las heladas. Si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido
Si fuese necesario, aquellos muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad.
Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Según el CTE DB SE F, apartado 8.2.1, el proyecto especifica la clase de categoría de ejecución: A, B y C. En los elementos de fábrica armada se especificará sólo clases A o B. En los elementos de fábrica pretensada se especificará clase A.
Categoría A: las piezas disponen de certificación de sus especificaciones en cuanto a tipo y grupo, dimensiones y tolerancias, resistencia normalizada, succión, y retracción o expansión por humedad. El mortero dispone de especificaciones sobre su resistencia a la compresión y a la flexotracción a 7 y 28 días. La fábrica dispone de un certificado de ensayos previos a compresión según la norma UNE EN 1052-1:1999, a tracción y a corte según la norma UNE EN 1052-4:2001. Se realiza una visita diaria de la obra. Control y supervisión continuados por el constructor.
Categoría B: las piezas disponen de certificación de sus especificaciones en cuanto a tipo y grupo, dimensiones y tolerancias, y resistencia normalizada. El mortero dispone de especificaciones sobre su resistencia a la compresión y a la flexotracción a 28 días. Se realiza una visita diaria de la obra. Control y supervisión continuados por el constructor.
Categoría C: cuando no se cumpla alguno de los requisitos de la categoría B.
- Replanteo.

Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa. Se replanteará en primer lugar la fábrica a realizar. Posteriormente para el alzado de la fábrica se colocarán en cada esquina de la planta una mira recta y aplomada, con la referencias precisas a las alturas de las hiladas,

y se procederá al tendido de los cordeles entre las miras, apoyadas sobre sus marcas, que se elevarán con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.
Se dispondrán juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños; según el CTE DB SE F, apartado 2.2, tabla 2.1, para las fábricas sustentadas, se respetarán las distancias indicadas en dicha tabla. Siempre que sea posible la junta se proyectará con solape.

- Humectación

Las piezas, fundamentalmente las de arcilla cocida se humedecerán, durante unos minutos, por aspersión o inmersión antes de su colocación para que no absorban ni cedan agua al mortero.

- Colocación.

Las piezas se colocarán siempre a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. No se moverá ninguna pieza después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero.
Los bloques de arcilla cocida aligerada se toman con mortero de cemento sólo en junta horizontal. La junta vertical está machihembrada para formar los muros resistentes y de arriostramiento.

- Rellenos de juntas.

Si el proyecto especifica llaga llena el mortero debe macizar el grueso total de la pieza en al menos el 40% de su tizón; se considera hueca en caso contrario. El mortero deberá llenar las juntas, tendel (salvo caso de tendel hueco) y llagas totalmente. Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero. El espesor de los tendeles y de las llagas de mortero ordinario o ligero no será menor que 8 mm ni mayor que 15 mm, y el de tendeles y llagas de mortero de junta delgada no será menor que 1 mm ni mayor que 3 mm.
Cuando se especifique la utilización de juntas delgadas, las piezas se asentarán cuidadosamente para que las juntas mantengan el espesor establecido de manera uniforme.
El llagueado en su caso, se realizará mientras el mortero esté fresco.
Sin autorización expresa, en muros de espesor menor que 20 cm, las juntas no se rehundirán en una profundidad mayor que 5 mm.
De procederse al rejuntado, el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas. Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y si es necesario, se humedecerá la fábrica. Cuando se rasque la junta se tendrá cuidado en dejar la distancia suficiente entre cualquier hueco interior y la cara del mortero.
Para bloques de arcilla cocida aligerada:
No se cortarán las piezas, sino que se utilizarán las debidas piezas complementarias de coordinación modular. Las juntas verticales no llevarán mortero al ser machihembradas. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas no será inferior a 7 cm.
Los muros deberán mantenerse limpios durante la construcción. Todo exceso de mortero deberá ser retirado, limpiando la zona a continuación.

- Enjarjes.

Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible y no de lugar a situaciones intermedias inestables. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes, endejas. En las hiladas consecutivas de un muro, las piezas se solaparán para que el muro se comporte como un elemento estructural único. El solape será al menos igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menor que 4 cm. En las esquinas o encuentros, el solapo de las piezas no será menor que su tizón; en el resto del muro, pueden emplearse piezas cortadas

para conseguir el solape preciso.

- Dinteles.

Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar. En los extremos de los dinteles se dispondrá una armadura de continuidad sobre los apoyos, de una sección no inferior al 50% de la armadura en el centro del vano y se anclará según el CTE DB SE F, apartado 7.5. La armadura del centro del vano se prolongará hasta los apoyos, al menos el 25% de su sección, y se anclará según el apartado citado.

- Enlaces.

Enlaces entre muros y forjados:

Cuando se considere que los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a éstos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales. Las acciones laterales se transmitirán a los elementos arriostrantes o a través de la propia estructura de los forjados (monolíticos) o mediante vigas perimetrales. Las acciones laterales se pueden transmitir mediante conectores o por rozamiento.

Cuando un forjado carga sobre un muro, la longitud de apoyo será la estructuralmente necesaria pero nunca menor de 6,5 cm (teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación y de montaje).

Las llaves de muros capuchinos se dispondrán de modo que queden suficientemente recibidas en ambas hojas (se considerará satisfecha esta prescripción si se cumple la norma UNE EN 845-1:2005), y su forma y disposición será tal que el agua no pueda pasar por las llaves de una hoja a otra.

La separación de los elementos de conexión entre muros y forjados no será mayor que 2 m, y en edificios de más de cuatro plantas de altura no será mayor que 1,25 m. Si el enlace es por rozamiento, no son necesarios amarres si el apoyo de los forjados de hormigón se prolonga hasta el centro del muro o un mínimo de 6,5 cm, siempre que no sea un apoyo deslizante.

Si es de aplicación la norma sismorresistente (NCSE-02), los forjados de viguetas sueltas, de madera o metálicas, deberán atarse en todo su perímetro a encadenados horizontales situados en su mismo nivel, para solidarizar la entrega y conexión de las viguetas con el muro. El atado de las viguetas que discurran paralelas a la pared se extenderá al menos a las tres viguetas más próximas.

Enlace entre muros:

Es recomendable que los muros que se vinculan se levanten de forma simultánea y debidamente trabados entre sí. En el caso de muros capuchinos, el número de llaves que vinculan las dos hojas de un muro capuchino no será menor que 2 por m². Si se emplean armaduras de tendel cada elemento de enlace se considerará como una llave. Se colocarán llaves en cada borde libre y en las jambas de los huecos. Al elegir las llaves se considerará cualquier posible movimiento diferencial entre las hojas del muro, o entre una hoja y un marco.

En el caso de muros doblados, las dos hojas de un muro doblado se enlazarán eficazmente mediante conectores capaces de transmitir las acciones laterales entre las dos hojas, con un área mínima de 300 mm²/m² de muro, con conectores de acero dispuestos uniformemente en número no menor que 2 conectores/m² de muro.

Algunas formas de armaduras de tendel pueden también actuar como llaves entre las dos hojas de un muro doblado. En la elección del conector se tendrán en cuenta posibles movimientos diferenciales entre las hojas.

- Armaduras.

Las barras y las armaduras de tendel se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños perjudiciales que puedan afectar al acero, al hormigón, al mortero o a la adherencia entre ellos.

Se evitarán los daños mecánicos, rotura en las soldaduras de las armaduras de tendel, y depósitos superficiales que afecten a la adherencia.

Se emplearán separadores y estribos para mantener las armaduras en su posición y si es necesario, se atará la armadura con alambre.
Para garantizar la durabilidad de las armaduras:
Recubrimientos de la armadura de tendel:
el espesor mínimo del recubrimiento de mortero respecto al borde exterior, no será menor que 1,5 cm
el recubrimiento de mortero, por encima y por debajo de la armadura de tendel, no sea menor que 2 mm, incluso para los morteros de junta delgada
la armadura se dispondrá de modo que se garantice la constancia del recubrimiento.
Los extremos cortados de toda barra que constituya una armadura, excepto las de acero inoxidable, tendrán el recubrimiento que le corresponda en cada caso o la protección equivalente.
En el caso de cámaras rellenas o aparejos distintos de los habituales, el recubrimiento será no menor que 2 cm ni de su diámetro.
- Morteros y hormigones de relleno.

Se admite la mezcla manual únicamente en proyectos con categoría de ejecución C. El mortero no se ensuciará durante su manipulación posterior.
El mortero y el hormigón de relleno se emplearán antes de iniciarse el fraguado. El mortero u hormigón que haya iniciado el fraguado se desechará y no se reutilizará.
Al mortero no se le añadirán aglomerantes, áridos, aditivos ni agua después de su amasado.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Los muros de fábrica pueden ser de una hoja, capuchinos, careados, doblados, de tendel hueco, de revestimiento y de armado de fábrica.
Los materiales que los constituyen son:
- Piezas.

Las piezas pueden ser:
De ladrillo de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).
De bloques de arcilla cocida aligerada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).
Las designaciones de las piezas se referencian por sus medidas modulares (medida nominal más el ancho habitual de la junta).
Las piezas para la realización de fábricas pueden ser macizas, perforadas, aligeradas y huecas, según lo indique el proyecto.
La disposición de huecos será tal que evite riesgos de aparición de fisuras en tabiquillos y paredes de la pieza durante la fabricación, manejo o colocación.
La resistencia normalizada a compresión de las piezas será superior a 5 N/mm2, (CTE DB SE F, apartado 4.1)
Las piezas se suministrarán a obra con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación.
Las piezas de categoría I tendrán una resistencia declarada, con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. El fabricante aportará la documentación que acredita que el valor declarado de la resistencia a compresión se ha obtenido a partir de piezas muestreadas según UNE EN 771 y ensayadas según UNE EN 772-1:2002, y la existencia de un plan de control de producción en fábrica que garantiza el nivel de confianza citado.
Las piezas de categoría II tendrán una resistencia a compresión declarada

igual al valor medio obtenido en ensayos con la norma antedicha, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.
Cuando en proyecto se haya especificado directamente el valor de la resistencia normalizada con esfuerzo paralelo a la tabla, en el sentido longitudinal o en el transversal, se exigirá al fabricante, a través en su caso, del suministrador, el valor declarado obtenido mediante ensayos, procediéndose según los puntos anteriores.
Si no existe valor declarado por el fabricante para el valor de resistencia a compresión en la dirección de esfuerzo aplicado, se tomarán muestras en obra según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. Según el CTE DB SE F, tabla 8.1, el valor medio obtenido se multiplicará por el valor d de dicha tabla no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.
Si la resistencia a compresión de un tipo de piezas con forma especial tiene influencia predominante en la resistencia de la fábrica, su resistencia se podrá determinar con la última norma citada.
Según el CTE DB SE F, tablas 3.1 y 3.2, para garantizar la durabilidad se tendrán en cuenta las condiciones especificadas según las clases de exposición consideradas. Según el CTE DB SE F, tabla 3.3, se establecen las restricciones de uso de los componentes de las fábricas.
Si ha de aplicarse la norma sismorresistente (NCSE-02), el espesor mínimo para muros exteriores de una sola hoja será de 14 cm y de 12 cm para los interiores. Además, para una aceleración de cálculo ac 0,12 g, el espesor mínimo de los muros exteriores de una hoja será de 24 cm, si son de ladrillo de arcilla cocida, y de 18 cm si están construidos de bloques. Si se trata de muros interiores el espesor mínimo será de 14 cm. Para el caso de muros exteriores de dos hojas (capuchinos) y si ac 0,12 g, ambas hojas estarán construidas con el mismo material, con un espesor mínimo de cada hoja de 14 cm y el intervalo entre armaduras de atado o anclajes será inferior a 35 cm, en todas las direcciones. Si únicamente es portante una de las dos hojas, su espesor cumplirá las condiciones señaladas anteriormente para los muros exteriores de una sola hoja. Para los valores de ac 0,08 g, todos los elementos portantes de un mismo edificio se realizarán con la misma solución constructiva.
- Morteros y hormigones (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Los morteros para fábricas pueden ser ordinarios, de junta delgada o ligeros. El mortero de junta delgada se puede emplear cuando las piezas permitan construir el muro con tendeles de espesor entre 1 y 3 mm.
Los morteros ordinarios pueden especificarse por:
Resistencia: se designan por la letra M seguida de la resistencia a compresión en N/mm2
Dosificación en volumen: se designan por la proporción, en volumen, de los componentes fundamentales (por ejemplo 1:1:5 cemento, cal y arena). La elaboración incluirá las adiciones, aditivos y cantidad de agua, con los que se supone que se obtiene el valor de fm supuesto.
El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. Según el CTE DB SE F, apartado 4.2, en cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.
El hormigón empleado para el relleno de huecos de la fábrica armada se caracteriza, por los valores de fck (resistencia característica a compresión de 20 o 25 N/mm2).
En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas.
Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones

del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua.
El mortero preparado, se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante. Si se ha evaporado agua, podrá añadirse ésta sólo durante el plazo de uso definido por el fabricante.

- Arenas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.16).

Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.
Se puede aceptar arena que no cumpla alguna condición, si se procede a su corrección en obra por lavado, cribado o mezcla, y después de la corrección cumple todas las condiciones exigidas.

- Armaduras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4).

Además de los aceros establecidos en EHE, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2006, y para pretensar los de EN 10138.
El galvanizado, o cualquier tipo de protección equivalente, debe ser compatible con las características del acero a proteger, no afectándolas desfavorablemente.
Para las clases IIa y IIb, deben utilizarse armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica este terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea no inferior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura no sea inferior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Barreras antihumedad.

Las barreras antihumedad serán eficaces respecto al paso del agua y a su ascenso capilar. Tendrán una durabilidad que indique el proyecto. Estarán formadas por materiales que no sean fácilmente perforables al utilizarlas, y serán capaces de resistir las tensiones, indicadas en proyecto, sin extrusionarse.
Las barreras antihumedad tendrán suficiente resistencia superficial de rozamiento como para evitar el movimiento de la fábrica que descansa sobre ellas.

- Llaves (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2.1).

En los muros capuchinos, sometidos a acciones laterales, se dispondrán llaves que sean capaces de trasladar la acción horizontal de una hoja a otra y capaces de transmitirla a los extremos.
Según el CTE DB SE F, tabla 3.3, deben respetarse las restricciones que se establecen dicha tabla sobre restricciones de uso de los componentes de las fábricas, según la clase de exposición definida en proyecto.
Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la fábrica se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje.

- Piezas.

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido. Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.
El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas. Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

- Arenas.

Cada remesa de arena que llegue a obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparada para este fin, en la que pueda conservarse limpia. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.

- Cementos y cales.

Durante el transporte y almacenaje se protegerán los aglomerantes frente al agua, la humedad y el aire. Los distintos tipos de aglomerantes se almacenarán por separado.

- Morteros secos preparados y hormigones preparados.

La recepción y el almacenaje se ajustará a lo señalado para el tipo de material.

- Armaduras.

Las barras y las armaduras de tendel se almacenarán, se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños y con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura. Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por metro cuadrado (m²) completamente terminado, medido deduciendo huecos de superficie superior a un metro cuadrado (1 m²).

NORMATIVA

- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Seguridad Estructural. Fábrica DB SE F (R.D. 314/2006 de 17 de marzo).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1.988).
- Norma UNE-EN 771-1:2011; Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte

Se tomarán medidas protectoras para las fábricas que puedan ser dañadas por efecto de la humedad en contacto con el terreno, si no están definidas en el proyecto. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2, por ejemplo, si el muro es de fachada, en la base 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. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.1.3.1, la superficie en que se haya de disponer la imprimación deberá estar lisa y limpia; sobre la barrera debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo

Cuando sea previsible que el terreno contenga sustancias químicas agresivas para la fábrica, ésta se construirá con materiales resistentes a dichas sustancias o bien se protegerá de modo que quede aislada de las sustancias químicas agresivas.

La base de la zapata corrida de un muro será horizontal. Estará situada en un solo plano cuando sea posible económicamente; en caso contrario, se distribuirá en banqueos con uniformidad. En caso de cimentar con zapatas aisladas, las cabezas de éstas se enlazarán con una viga de hormigón armado. En caso de cimentación por pilotes, se enlazarán con una viga empotrada en ellos.

Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación

En las obras importantes con retrasos o paradas muy prolongadas, la dirección facultativa debe tener en cuenta las acciones sísmicas que se puedan presentar y que, en caso de destrucción o daño por sismo, pudieran dar lugar a consecuencias graves. El director de obra comprobará que las prescripciones y los detalles estructurales mostrados en los planos satisfacen los niveles de ductilidad especificados y que se respetan durante la ejecución de la obra. En cualquier caso, una estructura de muros se considerará una solución "no dúctil", incluso aunque se dispongan los refuerzos que se prescriben en la norma sismorresistente (NCSE-02).

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se evitará el contacto entre metales de diferente potencial electrovalente para impedir el inicio de posibles procesos de corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

E07TY YESO

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Tolerancias admisibles

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.
Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.
En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

· Condiciones de terminación

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.
Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.
Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.
En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.
Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

· Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.
No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.
Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

- Ejecución:

Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes.
Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.
Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.
Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.
Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).
Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante

debajo de cada junta longitudinal.
Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.
- Comprobación final:

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.
Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.
Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.
Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.
· Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Replanteo:
Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.
Colocación de canales:
Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique.
Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.
Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.
Colocación de elementos verticales:
De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:
Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.
Fijos:
Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.
En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.
En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.
Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán

unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.
Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.
De modulación o intermedios:
Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.
Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.
Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.
En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.
Atornillado de las placas de yeso:
Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior y, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos previstos, se cerrará el tabique por la otra cara.
En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.
Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.
Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.
Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante.
En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

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

- Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).
- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en forma de

"C").
- Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.9).
- Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.6), de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3).

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Metro cuadrado de tabique formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a cada lado de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de tabique terminado, en mm. Almas con aislante, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

NORMATIVA

- Norma UNE-EN 12859:2012; Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
- Norma UNE-EN 520:2005+A1:2010; Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
- Norma UNE-EN 14246:2007; Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.
Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.
La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento.
Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.
Compatibilidad
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.
Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

E09 CUBIERTAS

NORMATIVA

Norma UNE 67041:1988; Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones.

E09I CUBIERTAS INCLINADAS

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Tolerancias admisibles

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

Motivos para la no aceptación:

- Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

- Pizarra:

Clavado de las piezas deficiente.

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó ± 50 mm/total.

Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.

Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

- Teja:

Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.

Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.

Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

· Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Puntos de observación:

- Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.

- Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.
Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.
- Canalones:
Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.
- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
- Base de la cobertura:
Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.
Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- Piezas de cobertura:
Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.
Tejas curvas:
Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.
Otras tejas:
Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.
· Ensayos y pruebas
La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.
- Sistema de formación de pendientes:
Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.
- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:
En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:
A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.
Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cítaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura

metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.
La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.
Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, 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. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.
- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá 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. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, 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. El solapo de las piezas deberá 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.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la

teja.
En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.
En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.
En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.
Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.
En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rasteles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la

fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.
Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.
Disposición de los listones, rastreles y entablados:
Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.
Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.
Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canalones:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, 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.
Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, 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.
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.
c. 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.
Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.
Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.
- Canaletas de recogida:
Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.
- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:
- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán 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. 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.
- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse

cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.
- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.
- Limahoyas: 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: 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 (ver subsección 4.2. 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 debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima 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.
- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:
- Sistema de formación de pendientes:
Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.
En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:
- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.
- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.

- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3.1), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.
- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.
Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m2K/W.
En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.
En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.
En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.
- Impermeabilización con poliolefinas.
- Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.
Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.
Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m2 (como tipo mínimo).
En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.
Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.
Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.
La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.1, 8.3.1):

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá

ser:
Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.
- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.
- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.
Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.
Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.
Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.
- Sistema de evacuación de aguas:
Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.
Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.
El sistema podrá ser visto u oculto.
- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.
- Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.
Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición

prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

NORMATIVA

- Norma UNE-EN 1304:2006; Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto.
- Norma UNE 136020:2004; Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.
- Norma UNE-EN 490:2005/A1:2007; Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto.
- Norma UNE 127100:1999; Tejas de hormigón. Código de prácticas para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas de hormigón.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.
El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.
Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.
Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

E09IM CUBIERTAS DE ACERO

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Los tejados galvanizados se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie realmente ejecutada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal.

En el precio se incluyen también los solapes y todos los materiales necesarios para la sujeción de las placas a excepción del soporte. Los caballetes y limas se medirán por metros (m.) de longitud ejecutada y se abonarán aparte.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) de superficie realmente ejecutada, medida sobre los planos inclinados.

En el precio se incluirán los solapes y todos los materiales necesarios para la sujeción de las placas a excepción del soporte.

Los caballetes y limas se medirán por metro de longitud ejecutada, abonándose aparte.

NORMATIVA

- Norma UNE-EN 502:2013; Productos para cubiertas de chapa metálica. Especificación para los productos para cubiertas de chapa de acero inoxidable totalmente apoyados.

E10A AISLAMIENTO

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante, del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas, por lo que podrá realizarse

su recepción sin necesidad de efectuar las siguientes comprobaciones o ensayos.

- Comprobación de espesores y tipo del aislamiento térmico, fabricante, etc.
- Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad.
- Evitación de puentes térmicos.

Se realizarán ensayos de:

- Continuidad térmica de los diferentes espesores en que se comercializan si la resistencia correspondiente a tales espesores.
- Densidad aparente.
- Permeabilidad al vapor de agua teniendo en cuenta la lámina o barrera de vapor si la tuviera.
- Absorción de agua por volumen.
- Deformación frente a cargas (módulo de elasticidad.).
- Resistencia a flexión y compresión.
- Aislamiento acústico.

EJECUCION DE LAS OBRAS

La superficie deberá de encontrarse limpia y seca. Los salientes más importantes deberán eliminarse y los huecos rellenarlos con arena fina y seca, o bien aplicar una capa de mortero pobre. Todos los tabiques deberán ser construidos antes de la aplicación del pavimento; o al menos levantados hasta una altura de dos hileras.

Deberá quedar garantizada y asegurada la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

Para aislamiento en suelos que requieran resistencias mecánicas normales se utilizarán planchas rígidas de poliestireno extrusionado Tipo III o superior o planchas de espumas rígidas de poliuretano de Tipo III o IV.

Para aislamiento en suelos que requieran resistencias mecánicas altas se utilizarán únicamente planchas de espumas rígidas de poliuretano de Tipo IV.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Definición: Materiales para aislamiento térmico-acústico de edificios.

Tipos, Designación e Identificación.

Poliestireno:

- Planchas rígidas moldeadas fabricadas por expansión de perlas expandibles de poliestireno.

UNE 92115:1997. Materiales aislantes térmicos utilizados en la edificación. Productos de poliestireno extruido (XPS). Especificaciones.

- Planchas rígidas moldeadas fabricadas por un proceso continuo de extrusión del poliestireno.

UNE 92115:1997. Materiales aislantes térmicos utilizados en la edificación. Productos de poliestireno extruido (XPS). Especificaciones.

Espuma de poliuretano:

- Planchas rígidas de espuma de poliuretano de estructura homogénea moldeadas con espesor constante.

UNE-53351: 1978 EX Plásticos. Planchas de espuma rígidas de poliuretano, utilizadas como aislantes térmicos en habitáculos y en instalaciones isotérmicas y frigoríficas. Características y métodos de ensayo.

Fibra de vidrio:

- Mantas o fieltros (fibra de vidrio aglomerada con o sin revestimiento y presentada en rollos).

UNE-92102:1998 Materiales aislantes. Lana de vidrio. Definición, clasificación y características.

- Paneles rígidos y semirígidos (fibra de vidrio aglomerada con o sin revestimiento y presentada en paralelepípedos rectangulares).

UNE-92102:1998 Materiales aislantes. Lana de vidrio. Definición, clasificación y características.

- Coquillas (fibra de vidrio aglomerada presentada en forma de cilindros anulares).

UNE-92102:1998 Materiales aislantes. Lana de vidrio. Definición, clasificación y características.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por metro cuadrado incluso parte proporcional de cortes, uniones, rastreles y colocación.

Se medirá y valorará por metro lineal de coquilla, incluso parte proporcional de cortes, uniones y colocación.

NORMATIVA

- Los materiales para aislamiento térmico, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de el CTE-DB-HS.
- Los materiales para aislamiento acústico, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la vigente Norma Básica sobre Condiciones Acústicas en los Edificios, NBE-CA-82 (BOE de 27 de octubre de 1.982).
- Norma UNE-EN 13162:2009; Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana minera (MW). Especificación.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

Para los trabajos en los bordes de los tejados, se instalará una plataforma desde la última planta, formada por una estructura metálica tubular, que irá anclada a los huecos exteriores o al forjado superior o inferior de la última planta a manera de voladizo, en la cual apoyaremos una plataforma de trabajo que tendrá una anchura desde la vertical del alero, de al menos 60 cm. estando provista de una barandilla resistente a manera de guardacuerpos, coincidiendo ésta con la línea de prolongación del faldón, para así poder servir como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta, teniendo en su parte inferior un rodapié de 15 cm.

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Señalización de la zona de trabajo.
- Los acopios de materiales se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes (superiores a 50 km/h) que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.
Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Cinturón de seguridad homologado, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
- Dispositivos anticaídas.

Protecciones colectivas.
- Todos los huecos, tanto verticales como horizontales, estarán protegidos por una barandilla de 0,90 m. de altura y 20 cm. de rodapié.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- En la parte superior del andamio se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.
- Se colocarán plataformas metálicas horizontales para el acopio de material.
- Para los trabajos en los bordes del tejado, se aprovechará el andamio exterior, cubriendo toda la superficie con tablones.
les, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.

Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Cinturón de seguridad homologado, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
- Dispositivos anticaídas.

Protecciones colectivas.

- Todos los huecos, tanto verticales como horizontales, estarán protegidos por una barandilla de 0,90 m. de altura y 20 cm. de rodapié.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- En la parte superior del andamio se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.
- Se colocarán plataformas metálicas horizontales para el acopio de material.
- Para los trabajos en los bordes del tejado, se aprovechará el andamio exterior, cubriendo toda la superficie con tablones.

E10AT AISLAMIENTO TÉRMICO

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Materiales empleados para aislamiento térmico.

Las características básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento térmico son:

- Conductividad térmica.
- Densidad aparente.
- Permeabilidad al vapor de agua.
- Absorción de agua por volumen.

En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material aislante, se especificarán:

. Resistencia a la compresión.
. Resistencia a la flexión.
. Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
. Módulo de elasticidad.
. Coeficiente de dilatación lineal.
. Comportamiento frente a parásitos.
. Comportamiento frente a agentes químicos.
. Comportamiento frente al fuego.

E10ATS HORIZONTAL SUELOS

EJECUCION DE LAS OBRAS

Requisitos previos.

El soporte debe estar seco y limpio, y carecer de resaltes que impidan la fijación del aislamiento.

Procesos y procedimientos.

El aislamiento debe cubrir toda la superficie a aislar.

Terminaciones.

El aislamiento no presentará huecos o roturas.
Tendrá una superficie plana sin abombamientos o resaltes.

Conservación y mantenimiento.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.
Se impedirá el acceso al personal de la obra, limitándose al mantenimiento o reparación.
Los daños producidos por cualquier causa se repararán inmediatamente.

Para aislamiento en suelos que requieran resistencias mecánicas normales se utilizarán planchas rígidas de poliestireno extrusionado Tipo III o superior o planchas de espumas rígidas de poliuretano de Tipo III o IV.

Para aislamiento en suelos que requieran resistencias mecánicas altas se utilizarán únicamente planchas de espumas rígidas de poliuretano de Tipo IV.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Por arriba: Se medirán a cinta corrida, añadiendo encuentros.
No se deducirán chimeneas, claraboyas y otros elementos no aislados, aplicándose las siguientes deducciones en huecos:

- Menores a 2 m2: 0%.
- Entre 2 y 4 m2: 50%.
- Mayores a 4 m2: 80%.

E10ATV VERTICAL INTERIOR - EN CÁMARAS

EJECUCION DE LAS OBRAS

Requisitos previos.

Estarán terminados los paramentos de aplicación.
El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades.

Prescripciones de ejecución.

Procesos y procedimientos.

El aislamiento debe cubrir toda la superficie a aislar.

Terminaciones.

El aislamiento no presentará huecos, grietas, o descuelgues y tendrá un espesor uniforme.

Conservación y mantenimiento.

No se someterán a esfuerzos que no han sido previstos.
No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

E15 CERRAJERÍA

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

NTE-FCI: Carpintería de acero inoxidable. La medición de todos los elementos de cerrajería se hará por m2 realmente ejecutado y perfectamente ensamblado, sin incluir la mano de obra de albañilería para el recibido del cerco en la fábrica.

E15CP PUERTAS DE PASO

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por unidad (ud) de puerta de acero (abatible, corredera, plegable o levadiza). Incluso pequeño material y ajuste final.

Se podrá medir o valorar por metro cuadrado (m2) de hoja o hueco de paso.

E16 VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Serán condiciones de no aceptación:

- Si falta algún calzo, no están colocados correctamente, o no son del tipo especificado.
- Si existen discontinuidades, agrietamientos, o falta de adherencia con los elementos de acristalamiento.
- Si el vidrio no tiene el espesor especificado ± 1 mm. o las dimensiones tienen variciones superiores a ± 2 mm.
- Si en caso de necesitar perfil, éste no existe, no es del tipo especificado o tiene discontinuidades.
- Si la limpieza de los perfiles de soporte no es correcta.
- Si presenta daños debido al transporte.
- Si en caso de tener hojas con diferente espesor, la gruesa no se ha colocado al interior.
- Si el material de sellado se encuentra en malas condiciones.

Los controles se harán según las indicaciones de la Dirección Facultativa y se realizará una prueba de estanqueidad final rechazándolo en caso de que se produzcan filtraciones.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Condiciones generales:

- El vidrio estará colocado de manera que no quede sometido a esfuerzos producidos por contracciones, dilataciones o eformaciones del soporte.
- El vidrio quedará bien fijado en su emplazamiento.
- El vidrio no estará en contacto con otros vidrios, hormigón o metales.
- Todos los materiales utilizados serán compatibles entre sí.
- El conjunto será totalmente estanco.
- Cuando el vidrio sea reflector, la superficie reflectante estará colocada en el exterior.
- Si el vidrio es exterior, se colocará sobre carpintería con orificios de drenaje.
- Los vidrios laminares de seguridad o antibala estarán colocados de manera que la cara expuesta a las agresiones coincida con la indicada como tal por el fabricante.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Colocación a la inglesa:

- Limpieza de los perfiles de soporte.
- Aplicación de una primera capa de mástique en el perímetro.
- Colocación de la hoja de vidrio en el marco.
- Fijación de vidrio al marco.
- Aplicación de un cordón de mástique llenando el espacio entre el vidrio y el galce.
- Alisado del mástique y limpieza final.

Colocación con junquillo:

- Limpieza de los perfiles de soporte.
- Aplicación de una primera capa de mástique en el perímetro.
- Colocación de las cuñas de apoyo.
- Colocación de la hoja de vidrio en el marco.
- Aplicación de un cordón de mástique llenando el espacio entre el vidrio y

el galce.
- Colocación del listón perimetral.
- Alisado del mástique y limpieza final.

Colocación con perfiles conformados de neopreno:

- Limpieza de los perfiles de soporte.
- Colocación del perfil conformado en el perímetro de la hoja de vidrio.
- Colocación de la hoja de vidrio en el marco.

Colocación con mástique sobre hueco de obra:

- Limpieza y preparación del soporte
- Aplicación de una primera capa de mástique en el perímetro del hueco
- Colocación de la hoja de vidrio en el marco
- Fijación del vidrio al hueco de obra
- Aplicación de un cordón de mástique rellenando el espacio entre el vidrio y el hueco
- Alisado del mástique y limpieza final

Colocación con mástique sobre hueco de obra irregular:

- Confección de plantillas.
- Recorte a medida del vidrio..
- Limpieza y preparación del soporte.
- Aplicación de una primera capa de mástique en el perímetro del hueco.
- Colocación de la hoja de vidrio en el hueco de obra.
- Fijación del vidrio en el hueco de obra.
- Aplicación de un cordón de mástique llenando el espacio entre el vidrio y el hueco.
- Alisado del mástique y limpieza final.

Mejora de acristalamiento de balconera sustituyendo los vidrios antiguos:

- Desmontaje de los listones de vidrio eliminación del mástique
- Desmontaje de los vidrios existentes y vertido a contenedor de los materiales sobrantes
- Limpieza de los perfiles de soporte
- Aplicación de una primera capa de mástique en el perímetro
- Colocación de las calzos de apoyo
- Colocación de la hoja de vidrio en el marco
- Aplicación de un cordón de mástique llenando el espacio entre el vidrio y el galce
- Colocación del listón perimetral
- Alisado del mástique y limpieza final

Colocación con masilla y calzos:

- La masilla se extenderá en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco, antes de la colocación del vidrio.
- Se colocarán los calzos en el perímetro de la hoja de vidrio, a L/6 y a H/8 de los extremos.
- Se colocará a continuación el vidrio y se enrasará con masilla a lo largo de todo el perímetro.

Según el CTE-DB-SUA:

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m. sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación:

- Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m. desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m.
- Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m. y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m. como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

A todos los productos, equipos e instalaciones de electricidad y domótica se les deberá pasar un control documental a su llegada a obra para cumplir con las condiciones exigidas en la recepción de productos, desarrollada en la Parte II del CTE. Los equipos y materiales deberán cumplir aquellas prescripciones que los reglamentos de carácter específico ordenan.

En general todo material y equipo estará construido de acuerdo con las normas específicas que le sean aplicables y de tal forma que se garantice la permanencia inalterable de sus características y prestaciones durante toda su vida útil.

Los productos se conservarán de la humedad, del sol, del polvo y de salpicaduras de cemento y soldadura.

Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso.

En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado.

Los materiales utilizados en la ejecución de la unidad, cumplirán las siguientes condiciones técnicas:

Vidrio:

- El vidrio utilizado resistirá la acción del aire, agua, calor, así como de los agentes químicos excepto el ácido fluorhídrico.
- No amarilleará bajo la luz solar, será homogéneo.
- No presentará manchas, burbujas, nubes u otros defectos.
- Estará cortado con limpieza.
- Será de espesor uniforme.

Calzos y perfiles continuos:

- Serán de caucho sintético.
- Dureza Shore igual a 60 ºC.
- Inalterable a temperaturas entre -10 y +80 ºC.
- Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a 10 años, desde su aplicación.

Masilla:

- Será imputrescible e impermeable y compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio.
- Dureza inferior a la del vidrio.
- Elasticidad capaz de absorber deformaciones de un 15%.
- Inalterable a temperaturas entre -10 y +80 ºC.
- Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a 10 años, desde su aplicación.

Dependiendo del tipo de vidrio cumplirán lo siguiente:

- El vidrio de doble hoja resistirá una tensión de trabajo de 160 kg/cm2, y dispondrá entre las dos hojas de una cámara intermedia de espesor no

inferior a 6 mm., sellada herméticamente y con aire deshidratado en su interior.
- El vidrio armado llevará en el interior de su masa una malla metálica, con una separación entre ellos y diámetro tal que, ante una eventual rotura de la hoja la malla no se fracciones, reteniendo adheridos todos los fragmentos de vidrio. Los bordes son lisos y sin mordeduras. Se dimensionará de forma que entre el vidrio y la carpintería, quede una holgura de 6 mm. por lado.
- El vidrio en U resistirá una tensión admisible de trabajo de 160 kg/cm2. No presentará en su interior masas gaseosas ni cuerpos extraños. Los extremos serán completamente lisos y sin mordeduras. Los bordes de las alas de los perfiles serán lisos y redondeados, de modo que no presenten riesgo de corte.
- El vidrio laminar estará constituido por dos o más hojas de vidrio estirado o de luna, íntimamente unidas mediante una película o solución plástica incolora o coloreada. Si rompe por impacto, los fragmentos de vidrio quedan totalmente adheridos a la película o solución plástica intermedia, sin que se pierda la visión a través del mismo.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

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

NORMATIVA

- CTE-DB-SUA 2. (Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidado).
- NTE-FVP (Norma Tecnológica de la Edificación. Vidrios Planos).
- NTE-FVE (Norma Tecnológica de la Edificación. Vidrios Especiales).
- UNE-EN 572 (Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico).
- UNE-EN 1863 (Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido).
- UNE-EN 12150 (Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico templado térmicamente).
- UNE-EN 12600 (Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para el vidrio plano).
- UNE 85222 (Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje).
- UNE 26208 (Vehículos automóviles. Vidrios de seguridad. Métodos de ensayo de resistencia a la irradiación, temperatura, humedad y combustión).

CONDICIONES DE SEGURIDAD

Los vidrios en obra se almacenarán verticalmente en lugares debidamente protegidos de manera ordenada y libres de cualquier material ajeno a ellos.

Una vez colocados se señalizarán de forma que sean claramente visibles en toda su superficie.

La manipulación de vidrios de superficie superior a 2,5 m2 se efectuará con correas y ventosas manteniéndolos siempre en posición vertical, utilizando casco, calzado con suela no perforable por el vidrio y guantes que protejan hasta las muñecas.

La colocación de los vidrios se hará siempre que sea posible desde el interior de los edifcios. Cuando deba efectuarse desde el exterior, se dispondrá de una plataforma de trabajo protegida por una barandilla de 90 cm. de altura y rodapié de 20 cm.

Hasta su recibido definitivo, se asegurará la estabilidad de los vidrios con medios auxialiares.

Los fragmentos de vidrio procedentes de roturas o cortes, se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a este fin y se transportarán al vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

Se suspenderán los trabajos cuando las tempraturas desciendan por debajo de 0 ºC o si la velocidad del viento supera los 50 km/h.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de

aplicación de la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y R.D 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

E17 ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y

derivaciones individuales.
Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.
- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.
- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.
- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:
- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.
Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
Acometidas a cajas.
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.
- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:
- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.
- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.
- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.
- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.
- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.
- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.
- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

· Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.
Instalación general del edificio:
Resistencia al aislamiento:
De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:
Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:
La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Instalación de baja tensión:
Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.
Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.
Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.
Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.
Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.
Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.
Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas

de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.
El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.
Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.
Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.
Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.
Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.
Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.
Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.
Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.
Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la

ayuda de prensaestopas.
Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.
En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.
Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.
Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.
Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.
Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.
Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.
Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.
Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones

no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.
Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.
Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.
Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.
La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

· Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.
Instalación de puesta a tierra:
Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Instalación de baja tensión:
En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.
Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
- Contadores.

Colocados en forma individual.
Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.
Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.
- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.
Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.
Puntos de luz y tomas de corriente.
Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.
- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.
Conductor de unión equipotencial principal.
Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.
Conductor de equipotencialidad suplementaria.
Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
Masa.
Elemento conductor.
Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción

de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.
El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

- Unidad (ud) de Caja General de Protección.
- Metro lineal (m) línea repartidora, empotrada y aislada con tubo de PVC, según NTE/IEB-35, medida desde la CGP hasta la centralización de contadores.
- Unidad (ud) módulo de contador con parte proporcional de ayudas de albañilería. Construido según NYE/IEB-37, medida la unidad terminada.
- Metro lineal (m) circuito trifásico, empotrado y aislado con tubo de PVC, flexible, construido según NTE/IEB 43 y 45 medida la longitud terminada.
- Metro lineal (m) línea de fuerza motriz para ascensor, incluso ayuda de albañilería, medida la longitud terminada.
- Metro lineal (m) derivación individual, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible. Construido según NTE/IEB 43 y 45.
- Unidad (ud) cuadro general de distribución.
- Metro lineal (m) circuito para distintos usos, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible, incluso parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.
- Unidad (ud) (Puntos de luz, base de enchufe, timbre) con puesta a tierra, empotrada y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:
La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.
El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.
En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.
En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.
Instalación de puesta a tierra:
El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.
El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En la instalación de baja tensión:
Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.
Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:
La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.
Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.
En la instalación de puesta a tierra:
Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

E19I SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO (SCE)

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
· Control de ejecución
Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión…
· Ensayos y pruebas
Uso de la canalización.
Existencia de hilo guía.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas

la entrada de conductos; su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.
Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con dos conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace hasta el RITI con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial, o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados). Esta canalización de enlace se podrá ejecutar con tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán con grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.
Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA; se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, y se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal. Si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.
Para edificios en altura se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.
En la canalización principal se colocarán los registros secundarios; estos se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar los elementos conexión necesarios con tornillos; se cerrará con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.
La red secundaria se ejecutará a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; posteriormente se unirán los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.
Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.
En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se ha indicado partiendo desde el registro principal.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- Red de alimentación:

Enlace mediante cable:
Arqueta de entrada y registro de enlace.
Canalización de enlace hasta el recinto principal dentro del recinto de

instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica el punto de interconexión.
Enlace mediante medios radioeléctricos:
Elementos de captación, situados en cubierta.
Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).
Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
- Red de distribución.

Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.
- Elementos de conexión:

Punto de distribución final (interconexión).
Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión y teléfono, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.
La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador (en el registro principal), partirá un solo cable en red interior.
Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluido el correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999; arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración de la instalación de telecomunicación, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección, sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.
El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma estarán totalmente acabados si la red discurre en superficie, sobre canaletas o galerías o a falta de revestimientos si es empotrada.
· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación será de aplicación lo previsto en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.
Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

E20 FONTANERÍA

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Control de ejecución

Instalación general del edificio.
Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.
Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.
Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.
Grupo de presión: marca y modelo especificado
Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.
Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.
Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad…) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.
Instalación particular del edificio.
Montantes:
Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.
Diámetro y material especificados (montantes).
Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
Derivación particular:
Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
Llaves de paso en locales húmedos.
Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
Diámetros y materiales especificados.
Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.
Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.
Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
Grifería:
Verificación con especificaciones de proyecto.
Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
Cumple las especificaciones de proyecto.
Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección.
Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

· Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.
Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.
En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:
Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.
Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.
Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:
Medidas no se ajustan a lo especificado.
Colocación y uniones defectuosas.
Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.
Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:
Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.
Uniones y juntas:
Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.
Protecciones:
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del

espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.
Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.
Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.
Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.
Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.
Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se

dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.
Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.
Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.
Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.
· Condiciones de terminación
La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.
- Red de agua fría.
Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.
Sistemas de control y regulación de la presión:
Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.
Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.
Sistemas de tratamiento de agua.
Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.
Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.
- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).
El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996
Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996
Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997
Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995
Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000
Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004
Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003
Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004
Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004
Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004
Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.
- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.
Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.
Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:
No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
Deben ser resistentes a la corrosión interior.
Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.
Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.
Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.
- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.
- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.
Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:
Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).
Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).
Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).
Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).
Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.
El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

NORMATIVA

- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Salubridad. Suministro de Agua. DB HS 4 (R.D. 314/2006 de 17 de marzo).
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, RITE (R.D. 1027/2007 de 20 de Julio de 2007).
- (P.P.T.G.T.A.A.) Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (O.M. de 28 de julio de 1974).
- Norma UNE-EN 806-1:2001/A1:2002; Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios.

Parte 1: Generalidades.
- Norma UNE-EN 806-2:2005; Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 2: Diseño.
- Norma UNE-EN 806-3:2007; Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 3: Dimensionado de tuberías. Método simplificado.
- Norma UNE-ENV 12108:2002/ER:2011; 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.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.
Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.
Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.
Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.
En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.
Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.
Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.
En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.
Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.
Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo

sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.
Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.
Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.
Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:
Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

E20T TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Tuberías

La medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios, tales como válvulas, accesorios, etc.

Se abonará por metros lineales (m) de tubería complementaria colocada, incluyendo parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, etc.

E20TP POLIPROPILENO

NORMATIVA

- Norma UNE-EN ISO 15874-1:2013; Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades.
- Norma UNE-EN ISO 15874-2:2013; Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos.
- Norma UNE-EN ISO 15874-3:2013; Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 3: Accesorios.

E20W EVACUACIÓN

NORMATIVA

- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Salubridad. Evacuación de Aguas. DB HS 5 (R.D. 314/2006 de 17 de marzo).
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Salubridad. Evacuación de Aguas. DB HS 5 (R.D. 314/2006 de 17 de marzo).
- Norma UNE-EN 476:2011; Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillas, para sistemas de gravedad.
- Norma UNE-ENV 1046:2002; Sistemas de canalización y conducción en materiales plásticos. Sistemas de conducción de agua o saneamiento en el exterior de la estructura de los edificios. Práctica recomendada para la instalación aérea y enterrada.
- Norma UNE-EN 13508-1:2004; Condición de los sistemas de desagüe y alcantarillado en el exterior de edificios. Parte 1: Requisitos generales.
- Norma UNE-EN 13508-2:2003+A1:2012; Condición de los sistemas de desagüe y alcantarillado en el exterior de edificios. Parte 2: Sistema de codificación de inspecciones visuales.

E21 APARATOS SANITARIOS

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

· Condiciones de terminación

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

· Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

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

control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Productos con marcado CE:
- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.5).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Bidets (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).
Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.
Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte
En caso de:
Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.
En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.
Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.
Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.
Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría-caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.
· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

E21A APARATOS SANITARIOS

NORMATIVA

- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Salubridad. Suministro de Agua. DB HS 4 (R.D. 314/2006 de 17 de marzo).
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, RITE (R.D. 1027/2007 de 20 de Julio de 2007).
- Norma UNE-EN 806-1:2001/A1:2002; Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades.
- Norma UNE-EN 806-2:2005; Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 2:

Diseño.
- Norma UNE-EN 806-3:2007; Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 3: Dimensionado de tuberías. Método simplificado.
- Norma UNE 67001:2008; Aparatos sanitarios cerámicos. Especificaciones técnicas.
- Norma UNE 67009:1985; Inodoro de pie con alimentación independiente y salida oblicua. Cotas de conexión.
- Norma UNE 67011:1985; Inodoro de pie con tanque bajo y salida oblicua. Cotas de conexión.
- Norma UNE-EN 31:2012; Lavabos de pie. Cotas de conexión.
- Norma UNE-EN 32: 1999; Lavabos murales. Cotas de conexión.
- Norma UNE-EN 33:2012; Inodoros y conjuntos de inodoros. Cotas de conexión.
- Norma UNE-EN 35:2001; Bidés de pie con alimentación por encima del borde. Cotas de conexión.
- Norma UNE-EN 36:1999; Bidés murales con alimentación por encima del borde. Cotas de conexión.
- Norma UNE-EN 37:1999; Inodoros de pie de descarga direca y alimentación independiente. Cotas de conexión.
- Norma UNE-EN 80:2002; Urinarios murales. Cotas de conexión.
- Norma UNE-EN 111:2003; Lavamanos mural. Cotas de conexión.
- Norma UNE-EN 695:2006; Fregaderos de cocina. Cotas de conexión.
- Norma UNE-EN 997:2013; Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.
- Norma UNE-EN 14296:2006; Aparatos sanitarios. Lavabos colectivos.
- Norma UNE-EN 14528:2007; Bidés. Requisitos funcionales y métodos de ensayo.

E26F PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

· Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.
Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.
Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

· Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

· Control de ejecución

Extintores de incendios
Columna seca:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Toma de alimentación:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Bocas de incendio, hidrantes:
Dimensiones.
Enrase de la tapa con el pavimento.
Uniones con la tubería.
Equipo de manguera:
Unión con la tubería.
Fijación de la carpintería.
Extintores, rociadores y detectores:
La colocación, situación y tipo.
Resto de elementos:
Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

· Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.

Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Rociadores.

Conductos y accesorios.

Prueba de estanquidad.

Funcionamiento de la instalación:

Sistema de detección y alarma de incendio.

Instalación automática de extinción.

Sistemas de control de humos.

Sistemas de ventilación.

Sistemas de gestión centralizada.

Instalación de detectores de humo y de temperatura.

EJECUCION DE LAS OBRAS

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros

(incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.
Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:
- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
Productos con marcado CE:
- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):

Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
Equipos de suministro de alimentación.
Detectores de calor puntuales.
Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
Detectores de llama puntuales.
Pulsadores manuales de alarma.
Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.
Seccionadores de cortocircuito.
Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.
Detectores de aspiración de humos.
Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):

Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
Dispositivos manuales de disparo y de paro.

Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2.
Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2.
Difusores para sistemas de CO2.
Conectores.
Detectores especiales de incendios.
Presostatos y manómetros.
Dispositivos mecánicos de pesaje.
Dispositivos neumáticos de alarma.
Válvulas de retención y válvulas antirretorno.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):

Rociadores automáticos.
Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
Alarmas hidromecánicas.
Detectores de flujo de agua.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.
No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.
Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.
Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.
Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.
No estarán en contacto con el terreno.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Tanto el extintor, como la boca de incendios y la columna seca, se medirán y valorarán como unidad (ud) completa recibida (en el caso de extintor) o terminada.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

· Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección

Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.
El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.
· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.
Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

M02G GRÚAS

NORMATIVA

- Norma UNE -EN 13135:2013 Grúas. Seguridad. Diseño. Requisitos relativos al equipo

U04BH BORDILLOS DE HORMIGÓN

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 C y los 40 C y sin lluvias.
El soporte tendrá una compactación >= 90% del ensayo PM y la rasante prevista.
Colocación sobre base de hormigón:
-El vertido del hormigón se hará sin que produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.
-Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la D.F.
-Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empieza su fraguado.
-Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.
-Este proceso será, como mínimo, de 3 días.

NORMATIVA

- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- UNE -EN 1343:2003; Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE -EN 1343:2003 ER; Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE 1340:2004; Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

- UNE 1340:2004/ER:2007; Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127340:2006; Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Bordillos de piedra o de piezas de hormigón, colocados sobre base de hormigón o sobre explanada compactada.
Colocación sobre base de hormigón:
Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:
-Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
-Colocación del hormigón de la base
-Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero
Colocación sobre explanada compactada:
Se consideran incluidas dentro de esta partida de obras las operaciones siguientes
-Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
-Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero
El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.
Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.
Colocación sobre base de hormigón:
Quedará asentado 5 cm sobre un lecho de hormigón.
Las juntas entre las piezas serán <= 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.
Pendiente transversal: >= 2%
Tolerancias de ejecución:
-Replanteo : ±10 mm (no acumulativos)
-Nivel: ±10 mm
-Planeidad: ±4 mm/2 m (no acumulativos)

U07A ARQUETAS

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono
Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

EJECUCION DE LAS OBRAS

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5 C y 40 C.
El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

NORMATIVA

- EHE Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena
Las partidas incluyen las operaciones siguientes:
-Preparación del lecho de arena compactada.
-Colocación de la solera de ladrillos perforados.
-Formación de las paredes de hormigón.
-Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.
Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.
Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.
El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest): >= 0,9 x Fck.
(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).
Tolerancias de ejecución:
-Nivel de la solera: ±20 mm.
-Aplomado de las paredes: ±5 mm.
-Dimensiones interiores: ±1 % Dimensión nominal.
-Espesor de la pared: ±1 % Espesor nominal.

U07OEP PVC

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.
-No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.
Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.
-No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.
Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.
-No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.
Hormigón:
Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.
-No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.
Fibrocemento:
Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.
-No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.
Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.
-No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.
Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.
-No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.
Pruebas de servicio
Circulación en la red:
-Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m(2)de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
-Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m(2)de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono
m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.
Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.
Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.
La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran

golpes.
El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.
Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.
Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.
Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.
Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.
Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.
En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.
Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.
Unión con anillo elastomérico:
El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.
La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.
No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.
Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.
Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.
No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

NORMATIVA

-PPTG-TSP-86 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
-5.1-IC 1965 Instrucción de Carreteras. Drenaje.
-5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.
Se consideran los siguientes tipos de tubos:
-Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
-Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
-Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
-Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
-Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:
-Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
-Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
-Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
-Unión de los tubos.
-Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.
Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.
Los tubos se situarán cobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.
Unión con anillo elastomérico:
La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro

del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.
Unión encolada o con masilla:
La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.
La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte <= 3 mm.
Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.
En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.
Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.
Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:
-En zonas de tráfico rodado: >= 100 cm.
-En zonas sin tráfico rodado: >= 60 cm.
Anchura de la zanja: >= D exterior + 50 cm.
Presión de la prueba de estanqueidad: <= 1 kg/cm(2).

U07ZL POZOS LADRILLO

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se comprobará la cota de la solera en uno de cada cinco pozos y se rechazará en caso de variación superior a 3 cm.
Se comprobará las dimensiones en uno de cada cinco pozos, y se rechazará con variaciones superiores a 3 cm.
Se comprobará en uno de cada cinco pozos el desnivel entre las bocas de entrada y salida, y se rechazará cuando el desnivel sea nulo o negativo.

Pruebas de servicio
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono
m de profundidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Soleras:
-La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5 C y 40 C.
-El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.
-Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.
-Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
-Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

Paredes:
Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5 C y 35 C, sin lluvia.
Paredes de piezas prefabricadas de hormigón:
-La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.
Pared de ladrillo:
-Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
-La obra se levantará por hiladas enteras.
Pared interior enfoscada y enlucida:
-Los revocados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.

-El enlucido se hará en una sola operación.

NORMATIVA

- EHE Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Soleras:
Soleras de hormigón en masa para pozos de registro.
Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:
-Comprobación de la superficie de asentamiento.
-Colocación del hormigón en la solera.
-Curado del hormigón en la solera.
La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista.
El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.
La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.
Resistencia característica estimada del hormigón al cabo de 28 días (Fest): >= 0,9 x Fck
Tolerancias de ejecución:
-Dimensiones : + 2%.
- 1%.
-Espesor: - 5%.
-Nivel de la solera: ±20 mm.
-Planeidad: ±10 mm/m.
Paredes:
Paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares, formadas con piezas prefabricadas de hormigón o con ladrillo perforado.
Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:
-Comprobación de la superficie de apoyo.
-Colocación de las piezas tomadas con mortero.
-Acabado de las paredes, en su caso.
-Comprobación de la estanqueidad del pozo.

Pared de piezas prefabricadas de hormigón.
-La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.
-Las pieza superior será reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.

Pared de ladrillo.
-Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
-La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.
-El pozo será estable y resistente.
-Las paredes del pozo quedarán aplomadas, excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.
-Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.
-Las juntas estarán llenas de mortero.
-El nivel de coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
-La superficie interior será lisa y estanca.
-Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.

Pared interior enfoscada y enlucida.
-La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento portland.
-El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.
No será polvoriento.

Pared exterior acabada con un enfoscado previo:
-La superficie exterior quedará cubierta, sin discontinuidades, con un enfoscado previo bien adherido a la pared.
Pared de ladrillo.
-Espesor de las juntas: <= 1,5 cm.
Pared interior enfoscada y enlucida.
-Espesor del revocado y del enlucido: <= 2 cm.
Pared exterior acabada con un enfoscado previo.
-Espesor del agrietado: <=1,8 cm.
Tolerancias de ejecución:
-Sección interior del pozo: ±50 cm.
-Aplomado total: ±10 cm.
Tolerancias para pared de ladrillo:
-Horizontalidad de las hiladas: ±2 mm/m.
Tolerancias para pared interior enfoscada y enlucida:
-Espesor del revocado y el enlucido: ±2 mm.

10. MEDICION Y PRESUPUESTO

10.1 CUADRO DE MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe			
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)		Total (euros)
1	Integración nuevos elementos en sistema existente PCI	450,00	0,727	ud	327,15
2	OFICIAL 1ª ELECTRONICA CONTRAINCENDIOS	11,91	1,452	HO	17,29
3	AYUDANTE ELECTRONICA CONTRAINCENDIOS	9,70	3,436	HO	33,33
4	Peón ordinario	12,19	0,071	H.	0,87
5	Oficial primera	18,28	434,763	h.	7.947,47
6	Oficial segunda	15,76	7,847	h.	123,67
7	Ayudante	16,66	327,869	h.	5.462,30
8	Peón especializado	16,05	341,633	h.	5.483,21
9	Peón ordinario	15,93	1.018,789	h.	16.229,31
10	Oficial 1ª encofrador	18,36	8,813	h.	161,81
11	Ayudante encofrador	17,23	8,813	h.	151,85
12	Oficial 1ª ferralla	18,36	15,349	h.	281,81
13	Ayudante ferralla	17,23	15,349	h.	264,46
14	Oficial solador, alicatador	18,96	56,601	h	1.073,15
15	Ayudante solador, alicatador	16,23	10,821	h.	175,62
16	Oficial yesero o escayolista	17,90	26,400	h.	472,56
17	Ayudante yesero o escayolista	15,57	26,400	h.	411,05
18	Oficial 1ª cerrajero	17,90	285,986	h.	5.119,15
19	Ayudante cerrajero	16,84	234,218	h.	3.944,23
20	Oficial 1ª carpintero	18,80	8,330	h.	156,60
21	Ayudante carpintero	16,99	8,640	h.	146,79
22	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	366,676	h.	6.937,51
23	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	130,796	h.	2.253,62
24	Ayudante fontanero	17,13	13,050	h.	223,55
25	Oficial 1ª electricista	18,17	166,415	h.	3.023,76
26	Oficial 2ª electricista	16,99	120,101	h.	2.040,52
27	Ayudante electricista	15,57	65,489	h.	1.019,66
28	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	16,65	7,455	h.	124,13
29	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,57	15,162	h.	236,07
30	Oficial 1ª pintura	17,75	159,280	h.	2.827,22
31	Ayudante pintura	16,25	142,670	h.	2.318,39
32	Oficial 1ª vidriería	18,27	13,175	h	240,71
33	Ayudante vidriería	15,05	1,470	h.	22,12
34	Montador especializado	19,84	22,953	h.	455,39
35	Ayudante montador especializado	16,38	22,953	h.	375,97
36	Equipo técnico laboratorio	64,81	2,936	h.	190,28
37	Especialista en vitrales	18,00	6,890	h.	124,02
38	Ayudante especialista vitrales	16,67	6,890	h.	114,86
39	Oficial 1ª electricista	17,59	0,144	h.	2,53
40	Oficial 1ª construcción.	15,75	13,200	h	207,90
41	Oficial 1ª revocador.	15,75	30,720	h	483,84
42	Peón especializado revocador.	15,20	24,960	h	379,39
43	Peón ordinario construcción.	14,50	13,200	h	191,40
			Importe total:		71.776,52

Murcia enero 2017
arquitecto

José María López Martínez

10.2 CUADRO DE MAQUINARIA

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)
1	Equipo proyección mortero ignífugo	3,53	64,600 h.	228,04
2	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	38,37	4,000 h.	153,48
3	Plataforma elev. tijera 6 m eléctr.	5,32	81,065 h	431,27
4	Hormigonera 200 l gasolina	1,88	5,418 h	10,19
5	Hormigonera 300 l. gasolina	2,57	4,400 h.	11,31
6	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	19,87	1,152 h.	22,89
7	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	20,51	3,346 h.	68,63
8	Retrocargadora neumáticos 75 CV	19,32	9,130 h.	176,39
9	Retrocargadora neumáticos 100 CV	19,56	2,000 h.	39,12
10	Barrenadora a rotación con agua	13,38	1,059 h.	14,17
11	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,09	155,100 h.	324,16
12	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	5,93	14,181 h.	84,09
13	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	11,72	1,000 h.	11,72
14	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,09	1,000 h.	2,09
15	Martillo manual perforador neumat.20 kg	1,10	14,181 h.	15,60
16	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,06	155,100 h.	164,41
17	Martillo rompedor hidráulico 250 kg.	3,23	7,750 h.	25,03
18	Camión basculante de 8 t.	15,47	0,840 h.	12,99
19	Camión basculante 4x2 10 t.	16,09	20,595 h.	331,37
20	Canon de desbroce a vertedero	3,52	129,800 m3	456,90
21	Cisterna agua s/camión 10.000 l	23,26	0,900 h	20,93
22	Motoniveladora de 200 cv	52,31	0,675 h	35,31
23	Pisón vibrante 70 kg.	2,27	10,080 h.	22,88
24	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 3 t.	27,70	2,125 h.	58,86
25	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t	34,15	1,900 h	64,89
26	Corte c/sierra disco hormig.viejo	5,22	16,000 m.	83,52
27	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	2,62	5,706 h.	14,95
28	Grupo electrógeno STD 4500W 220V	1,63	1,194 h.	1,95
29	Equipo oxicorte	1,95	0,900 h	1,76
30	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,46	36,700 m2	53,58
31	Fleje para encofrado metálico	0,17	11,150 m.	1,90
32	Maquinaria de elevación	44,85	54,405 h	2.440,06
33	Hormigonera móvil eje horizontal 250 L	2,59	0,018 H.	0,05
34	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	5,16	1,650 h	8,51
35	Regla vibrante de 3 m.	2,48	7,230 h	17,93
			Importe total:	5.410,93

Murcia enero 2017
arquitecto

José María López Martínez

10.3 CUADRO DE MATERIALES

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
1	REPARTIDOR TETRAPOLAR 125A 8MOD	30,44	3,000 ud	91,32
2	CENTRAL DE MEDIDA DE IMP.	180,93	2,000 ud	361,86
3	XL3 160 SUPERF METAL 6 FILAS	241,94	1,000 ud	241,94
4	XL3 OBTURADOR 24 MOD	2,90	19,000 ud	55,10
5	XL3 PUERTA EXTRAPLAN MET 1050H	74,12	1,000 ud	74,12
6	XL3 CERRADURA LLAVE TIPO 405	15,26	4,000 ud	61,04
7	XL3 TAPA PLENA 50H L600	7,53	1,000 ud	7,53
8	XL3 4000 MONTANTES ESTRUCTURAS	127,47	4,000 ud	509,88
9	XL3 BASE+TECHO ANCH725 PROF475	406,87	3,000 ud	1.220,61
10	XL3 BASE+TECHO ANCH975 PROF475	393,93	1,000 ud	393,93
11	XL3 MONT FUNC REDUC PROF 475	54,48	4,000 ud	217,92
12	XL3 ZÓCALO 475x725	170,83	3,000 ud	512,49
13	XL3 ZÓCALO 475x975	236,13	1,000 ud	236,13
14	XL3 2 TRAVESAÑOS FIJO 350MM	27,19	1,000 ud	27,19
15	XL3 PANEL LATERAL TRASERO 725	89,27	4,000 ud	357,08
16	XL3 PANEL LATERAL TRASERO 975	120,22	3,000 ud	360,66
17	XL3 PANEL POST. Y LATERAL 975	167,84	1,000 ud	167,84
18	XL3 PLACA GAC INTERNA H1800	112,96	1,000 ud	112,96
19	XL3 MARC FIJO ARM CON CELDA	48,93	1,000 ud	48,93
20	XL3 PUERTA METAL L725 H1800	257,78	1,000 ud	257,78
21	XL3 PUERTA METAL L75 H1800	29,62	1,000 ud	29,62
22	XL3 MARCO FIJO ARM SIN CELDA	48,93	3,000 ud	146,79
23	X3 KIT ACABADO IP 55	51,37	2,000 ud	102,74
24	XL3 PUERTA PLANA MET. 725X1800	201,99	2,000 ud	403,98
25	XL3 KIT ESTANQUEIDAD IP55	26,64	2,000 ud	53,28
26	XL3 4000 TORNILL DE ENLACE	4,36	2,000 ud	8,72
27	XL3 PLACA EN L PARA ENLACE	10,88	4,000 ud	43,52
28	XL3 PLACA LISA PARA ENLACE	5,52	4,000 ud	22,08
29	XL3 RAIL ALUM. 2 POSIC. 24 MOD	12,35	14,000 ud	172,90
30	XL3 PLACA DPX3 VERT 24 MOD	23,26	5,000 ud	116,30
31	XL3 PLACA DPX3 250/630 L600	31,73	4,000 ud	126,92
32	XL3 TAPA MODUL TORN 150H 600	11,14	14,000 ud	155,96
33	XL3 TAPA MODUL TORN 200H 600	13,42	5,000 ud	67,10
34	XL3 TAPA DPX 250/630 TORN	28,48	4,000 ud	113,92
35	TAPA LISA TORN 150H 600	10,89	1,000 ud	10,89
36	XL3 TAPA LISA TORN 200H L600	12,18	4,000 ud	48,72
37	XL3 TAPA PLENA H300 L600	17,80	3,000 ud	53,40
38	XL3 TAPA PLENA H600 L600	27,21	1,000 ud	27,21
39	RELÉ DIFERENCIAL 2 MÓDULOS	174,38	4,000 ud	697,52
40	TOROIDAL DIAM 80MM	130,17	2,000 ud	260,34
41	TOROIDAL DIAM 100MM	240,34	2,000 ud	480,68
42	BORNAS DPX400/630	156,93	4,000 ud	627,72
43	KIT UNION EQUIPOTENCIAL	2,90	4,000 ud	11,60
44	PLETINA SECCION 32 X 5	60,31	2,000 ud	120,62
45	MOSAIC II PUESTO EMP 3 COLUM B	13,64	3,000 ud	40,92
46	Cable trenzado flexible de 10 vueltas metro, aislamiento 250 v. montado bajo tubo.	0,10	340,000 ML.	34,00
47	COQUILLA TIPO CUBRE TUBERIAS 40 mm D-1/2"	0,76	103,000 ML.	78,28
48	Ud. Exterior Sky Air ERQ100AV1	1.353,30	1,000 ud	1.353,30
49	Ud- exteriorVRV IV REYQ8T DAIKIN 22,4 kW./25 kW.	6.340,58	1,000 ud	6.340,58
50	Ud. Interior VRV Conductos FXSQ40A 4,5 kW	849,34	1,000 ud	849,34
51	Ud. Interior VRV Conductos FXSQ50A 5,6 kW	877,67	1,000 ud	877,67
52	Ud. Interior VRV Conductos FXSQ63A 7,1 kW	906,74	1,000 ud	906,74
53	Caja Inversra BS1Q10A	365,65	3,000 ud	1.096,95
54	Juego derivaciones Refnet 2	119,79	2,000 ud	239,58
55	Control multifunción por cable	92,85	3,000 ud	278,55
56	Mando a distancia por cable BRC1D52	52,31	1,000 ud	52,31

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
57	Control central DST301B51 c/caja empotrar	616,70	1,000 ud	616,70
58	PARTE EXTERIOR DE LLAVE DE PASO MARCA GROHE REF. 19237	5,27	1,000 UD.	5,27
59	HALÓGENO EMPOTRABLE SECOM REF. 202.01 1x50 W	47,23	2,000 ud	94,46
60	HALÓGENO EMPOTRABLE SECOM REF. 202.01 1x50 W	47,23	3,000 ud	141,69
61	HALÓGENO EMPOTRABLE SECOM REF. 202.01 1x50 W	47,23	14,000 ud	661,22
62	CUERPO EMPOTRABLE Y MONTURA PARA LLAVE DE PASO G3/4" MARCA GROHE	3,07	1,000 UD.	3,07
63	ACCIONAMIENTO NEUMATICO SKATE AIR MARCA GROHE MODELO RAPID SL RE	9,41	1,000 UD.	9,41
64	VALVULA DE DESCARGA NEUMATICA MARCA GROHE MODELO RAPID SL REF. 3	47,01	1,000 UD.	47,01
65	CERRADURA CON LLAVE NÂº 850	7,99	1,000 ud	7,99
66	ELEVADOR DE PERFIL 20 MOD	13,09	5,000 ud	65,45
67	MAGNET DX3 6/10 KA C 4P 16A	72,29	1,000 ud	72,29
68	MAGNET DX3 6/10 KA C 4P 40A	95,45	1,000 ud	95,45
69	MAGNET DX3 6/10 KA C 2P 63A	105,60	1,000 ud	105,60
70	MAGNET DX3 25kA C 4P 20A	172,92	3,000 ud	518,76
71	MAGNET DX3 25kA C 4P 63A	260,83	1,000 ud	260,83
72	MAGNET DX3 25kA C 2P 10A	39,96	2,000 ud	79,92
73	MAGNET DX3 25kA C 2P 16A	36,90	4,000 ud	147,60
74	MAGNET DX3 25kA C 2P 20A	37,29	1,000 ud	37,29
75	MAGNET DX3 6/10 kA C 4P 20A	74,40	3,000 ud	223,20
76	MAGNET DX3 25kA C 4P 63A	259,74	1,000 ud	259,74
77	DIFERENCIAL DX3 2/40/30 HPI	152,14	5,000 ud	760,70
78	DIFERENCIAL DX3 2/25/30 HPI	146,55	1,000 ud	146,55
79	DIFERENCIAL DX3 2/63/30 HPI	301,53	1,000 ud	301,53
80	DIFERENCIAL DX3 4/40/30 HPI	277,55	2,000 ud	555,10
81	DIFERENCIAL DX3 4/40/30 HPI	276,81	1,000 ud	276,81
82	DIFERENCIAL DX3 4/63/30 HPI	471,52	1,000 ud	471,52
83	TRANSF INTENSIDAD MONO 100/5A	10,17	1,000 ud	10,17
84	LIMIT SOBRET T2 40KA 1P 440V	43,60	8,000 ud	348,80
85	LIMIT SOBRET T2 40kA 1P	52,16	16,000 ud	834,56
86	DPX3 160 MAG 4P 125A 16kA	305,29	1,000 ud	305,29
87	DPXÂ³160 mag. 4P 125A 25kA	334,20	2,000 ud	668,40
88	DPX3 Bobina emisión 200-277Vac	66,84	2,000 ud	133,68
89	FijaciÃ³n s/perfilDPXÂ³160 3P/4P	5,81	1,000 ud	5,81
90	DPX3 630 MT 4P 630A 36 kA	2.110,62	3,000 ud	6.331,86
91	DPX3 630 CUBREBORNAS 4P	83,39	1,000 ud	83,39
92	DPX3 630 BDISPARO E.T. 230V	68,49	2,000 ud	136,98
93	PRUEBAS, MANUALES PUESTA EN MARCHA	653,89	1,000 UD.	653,89
94	ASIENTO Y TAPA	8,00	1,000 UD.	8,00
95	CARTEL SEÑALIZADOR DE EXTINTOR LUMINISCENTE	2,01	4,000 UD.	8,04
96	CARTEL SEÑALIZADOR DE EXTINTOR LUMINISCENTE	2,01	5,000 UD.	10,05
97	P.P. protección chapa acero inoxidable 90 mm.	14,53	3,500 Ml	50,86
98	REJILLA CF 105/150 EZ BS	7,27	10,000 ml	72,70
99	PERFIL RCSN 300 GS	3,44	1,000 ud	3,44
100	SOPORTE CSNC 300 GS	6,64	8,000 ud	53,12
101	CE 40 EZ	0,51	1,000 ud	0,51
102	UNION D ED275 EZ	1,34	4,000 ud	5,36
103	UNION RAPIDA AUTOCLIC GS	2,01	8,000 ud	16,08
104	FASLOCK XL GS	0,85	3,000 ud	2,55
105	CEFAS GS	0,67	7,000 ud	4,69
106	TORNILLO BTRCC 6X20 EZ	0,16	4,000 ud	0,64
107	PULSADOR DE ALARMA GENT	62,25	4,000 UD.	249,00
108	MATERIAL SEÑALIZACION, TIRAS, FLECHAS ADHESIV	181,63	1,000 UD.	181,63

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
109	TAZA INODORO SUSPENDIDA MERIDIAM BLANCO + ANC	29,96	1,000 UD.	29,96
110	MODULO CONTRAINCENDIOS EMPOTRADO CHAPA (BIE- EXTINTOR-PULSADOR)	363,27	4,000 UD.	1.453,08
111	LATIGUILLOS FLEXIBLES CONEXION LAVABOS 1/2"	1,46	1,000 UD.	1,46
112	Pruebaa, manuales de puesta en marcha y mantenimiento, proyectos definitivos, derechos tasas y legalizaciones.	254,30	1,000 UD.	254,30
113	Pruebas, manuales de puesta en marcha y mantenimiento, Proyectos definitivos, derechos, tasas y legalizaciones.	318,01	1,000 UD.	318,01
114	Arena de río 0/6 mm	12,91	25,718 m3	332,02
115	Arena de río 0/6 mm.	10,22	5,720 t.	58,46
116	Arena de miga cribada	23,97	2,205 m3	52,85
117	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,73	34,000 t	160,82
118	Gravilla 20/40 mm.	11,21	11,440 t.	128,24
119	Grava machaqueo 40/80 mm	16,03	115,050 m3	1.844,25
120	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	74,84	5,604 t	419,40
121	Cemento CEM II/A-P 42,5 R granel	53,84	0,001 t.	0,05
122	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	92,40	0,005 t.	0,46
123	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	132,68	0,810 t.	107,47
124	Yeso negro en sacos YG	32,29	0,101 t.	3,26
125	Escayola en sacos E-30	64,44	0,171 t.	11,02
126	Desencofrante p/encofrado metálico	0,90	3,009 l.	2,71
127	Hidrofugante mortero/hormigón	0,92	0,175 kg	0,16
128	Agua	0,63	10,992 m3	6,92
129	Pequeño material	0,69	2.001,136 ud	1.380,78
130	Instalación, tubería, manguera, hilo y coaxial	363,27	1,000 ud	363,27
131	Programación y parametrización intrusión	217,97	1,000 ud	217,97
132	Instalación, tubería, manguera, hilo y coaxial CCTV	72,66	1,000 ud	72,66
133	Programación y parametrización CCTV	145,31	1,000 ud	145,31
134	Mortero cola de ligantes mixtos Weber.col Lanic "WEBER-CEMARKSA", color gris, compuesto de cemento gris o blanco, resina sintética, áridos silíceos y calcáreos, y aditivos orgánicos e inorgánicos.	0,28	33,250 kg	9,31
135	Adhesivo cementoso convencional Weber.col Capa Gruesa "WEBER CEMARKSA", color gris, compuesto de cemento blanco, áridos silíceos y calcáreos, y aditivos orgánicos e inorgánicos.	0,09	168,000 kg	15,12
136	Mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2W, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,39	8,400 kg	3,28
137	Pasta para juntas de terrazo	0,33	210,000 m2	69,30
138	Hormigón HA-25/P/20/I central	44,46	20,475 m3	910,32
139	Hormigón HA-25/P/40/I central	51,93	0,906 m3	47,05
140	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	36,78	32,386 m3	1.191,16
141	Hormigón HA-30/P/20/IIa central	56,42	93,600 m3	5.280,91
142	Bomb.hgón. 41a55 m3, pluma <=32m	5,86	30,844 m3	180,75
143	Desplazamiento camión-bomba	0,88	0,617 km	0,54
144	Hormigón HM-20/P/20/I central	44,42	85,812 m3	3.811,77
145	Hormigón HM-20/P/40/I central	50,27	0,797 m3	40,07
146	Rasillón cerámico 50x20x4 cm	0,19	351,920 u	66,86
147	Rasillón cerámico m-h 80x25x4	0,52	3,000 ud	1,56
148	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	42,47	0,540 mud	22,93
149	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm	59,58	1,394 mu	83,05
150	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	47,99	0,470 mud	22,56
151	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm.	90,61	0,570 mud	51,65
152	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	72,72	1,991 mud	144,79
153	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	49,33	0,035 m3	1,73
154	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	31,73	2,116 m3	67,14

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe			
		Precio (euros)	Cantidad Empleada		Total (euros)
155	Puntas 17x70	3,84	18,000	kg	69,12
156	Puntas 20x100	3,84	2,321	kg	8,91
157	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,35	0,176	kg	0,94
158	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	11,20	1,000	ud	11,20
159	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	79,92	2,000	ud	159,84
160	Pates PP 30x25	4,61	12,000	ud	55,32
161	Tubo HM j.machihembrada D=200mm	3,39	8,000	m.	27,12
162	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=200mm	6,77	32,000	m.	216,64
163	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=160mm	5,30	4,000	m.	21,20
164	Alambre atar 1,30 mm.	0,45	11,403	kg	5,13
165	Acero corrugado B 400 S/SD	0,51	28,800	kg	14,69
166	Acero corrugado B 500 S/SD	0,35	1.510,688	kg	528,74
167	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	0,71	8.511,783	kg	6.043,37
168	Malla 10x10x5 3,087 kg/m2	1,08	9,975	m2	10,77
169	Malla 15x15x6 2,870 kg/m2	1,34	955,318	m2	1.280,13
170	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	0,74	5,190	m2	3,84
171	Vigue.D/T pret.18cm.4,0/5,0m(27,5kg/m)	2,36	30,600	m.	72,22
172	Remache, lacado s/placas, 4,8x18	0,22	900,000	ud	198,00
173	Cinta de juntas rollo 150 m	0,02	727,272	m	14,55
174	Cinta de juntas yeso	0,05	430,227	m.	21,51
175	Tornillo PM 3,5x45 mm	0,01	1.664,000	u	16,64
176	Tornillo PM 3,9x25 mm	0,01	4.617,600	u	46,18
177	Tornillo PM 3,9x55 mm	0,01	6.926,400	u	69,26
178	Tornillo 3,9 x 35	0,01	5.736,360	ud	57,36
179	Tornillo 3,9 x 25	0,01	3.004,760	ud	30,05
180	Montante de 70 mm.	1,06	865,742	m.	917,69
181	Montante de 90 mm	1,20	344,094	m	412,91
182	Canal 73 mm.	0,94	287,831	m.	270,56
183	Banda acústica 50 mm.	0,23	1.947,538	m.	447,93
184	Banda acústica 70 mm.	0,28	284,260	m.	79,59
185	Canal 90 mm	0,97	140,296	m	136,09
186	Junta estanca al agua 70 mm.	0,35	212,643	m.	74,43
187	Pasta de juntas	0,76	330,714	kg	251,34
188	Placa yeso laminado estándar 15 mm	4,11	981,057	m2	4.032,14
189	Placa yeso laminado cortafuego RF 15 mm	4,37	524,160	m2	2.290,58
190	Placa yeso lam.WA repelente al agua 15 mm	4,49	136,080	m2	611,00
191	Malla mortero	1,38	0,825	m2	1,14
192	Placa Armstrong Bioguard Acoustic 600x600x17 mm.	7,55	168,000	m2	1.268,40
193	Pieza cuelgue	0,12	168,000	ud	20,16
194	Perfilería Microlook de Armstrong	1,01	560,000	m.	565,60
195	Ángulo de borde falso techo	0,52	96,000	ud	49,92
196	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,8mm	6,77	48,300	m	326,99
197	Tornillería y pequeño material	0,18	25,200	u	4,54
198	Remates, tornillería y pequeño material	0,39	120,900	u	47,15
199	Tornillo autotaladrante 6,3x120	0,24	296,000	u	71,04
200	Remate lateral galv 50cm e=0,8mm	7,19	38,850	m	279,33
201	Pan.cub.5 grecas ACH e=80mm LDR tipo M	24,04	604,500	m2	14.532,18
202	Imprim.asfáltica Curidán	1,34	24,000	kg	32,16
203	Emuls. bitumin. imp. MasterSeal 431	1,99	13,806	kg	27,47
204	Lám. Esterdan 40 P elast	6,54	40,000	m2	261,60
205	Cola de silicato incombustible AS 142	13,13	20,000	kg	262,60
206	Burlete de de fibras de basalto biosolubles Esoflam de diversos diametros.	4,73	20,000	m.	94,60
207	Panel lana mineral Arena-60	3,01	405,125	m2	1.219,43
208	Coqui.lana roca D=21;3/4" e=30	2,35	44,100	m.	103,64
209	Coqui.lana roca D=76;2 1/2" e=40	6,85	182,700	m.	1.251,50
210	Trabajos de picaje de tuberías en red existente de ACS	218,02	1,000	m.	218,02

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
211	Trabajos de picaje de tuberías en red existente de agua potable	145,36	1,000 m.	145,36
212	Panel l.m. Arena Plaver e=40mm 2600x1200	6,39	34,860 m2	222,76
213	Panel rígido l.m. p/suelo flotante C5 e=50mm	9,17	655,200 m2	6.008,18
214	Bald.gres porcelánico antideslizante 30x60 cm	6,34	9,975 m2	63,24
215	Adhesivo contacto	2,03	1,000 kg	2,03
216	Bald. terrazo 40x40 cm micrograno alta res.	5,27	220,500 m2	1.162,04
217	Pulido y abrillantado in situ terrazo	5,23	210,000 m2	1.098,30
218	Perfil alum.ano.natural en T de 25 mm.	1,84	10,400 m.	19,14
219	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C1 (35x15) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	2,67	50,000 m.	133,50
220	Baldosas de terrazo para uso exterior, acabado superficial de la cara vista: punta de diamante, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión B, formato nominal 30x30 cm, color gris, según UNE-EN 13748-2, con resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 45.	7,55	130,000 m2	981,50
221	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,13	130,000 ud	16,90
222	Azulejo color 20x20 cm.	6,66	46,200 m2	307,69
223	Repercusión de piezas especiales, angulos externos e internos, cantoneras, rodapies, etc.	3,94	21,000 m2	82,74
224	P.paso agl. hidrof. HPL 825x2050 segun planos, con aislamiento.	126,01	4,000 ud	504,04
225	P.paso agl. hidrof. HPL 725x2050 segun planos, con aislamiento	105,04	2,000 ud	210,08
226	Tirador armario de latón	3,24	6,300 u	20,41
227	Tirador maletero de latón	2,38	6,300 u	14,99
228	Imán de cierre blanco/marrón 42 mm.	0,15	12,600 ud	1,89
229	P.armario lisa (ALM) haya vaporizada	68,29	6,300 u	430,23
230	P.maletero lisa (MLM) haya vaporizada	23,97	6,300 u	151,01
231	Cerco directo p.mélix M. 70x30 mm	2,27	59,136 m	134,24
232	Precerco de pino 110x45 mm.	10,50	27,200 m.	285,60
233	Galce DM y HPL 110x30 mm.	5,25	28,000 m.	147,00
234	Pernio oculto Kubica de Koblenz	10,50	24,000 ud	252,00
235	Pernio latón plano 80x52 mm	0,73	31,080 u	22,69
236	Grupo de accesorios de puerta según planos (cerradura, manivela, escudo, guia, selector de cierre, cilindro, llaves, etc.), según planos.	76,14	6,000 ud	456,84
237	Pasador inox. 100/250 mm.	1,07	2,000 ud	2,14
238	Tapajuntas DM MR haya vaporizada 70x10 mm.	1,21	18,480 m	22,36
239	Tapeta contrachap.pino 70x4 mm.	0,58	18,480 m	10,72
240	Tapajunt. DM y HPL 85x12	1,27	56,000 m.	71,12
241	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,06	184,800 u	11,09
242	Tornillo ensamble acero 19/22 mm	0,02	108,000 ud	2,16
243	V.corr.al.lac.blanco 210x130	230,33	1,000 u	230,33
244	V.al.lac. color oscil. 240x240	359,00	1,000 u	359,00
245	Premarco aluminio	4,59	11,400 m	52,33
246	Cancela tubos ac.lamin.frío segun planos.	36,14	3,570 m2	129,02
247	Cierre antipánico 1 hoja instalado	97,28	2,000 u	194,56
248	P. chapa lisa 2 H. 180x210 cm p.epoxi	186,96	1,000 u	186,96
249	Cierre malla estirada "deploye" fils/115x40(48)x20x1.5 Italfilm segun planos.	85,00	3,570 m2	303,45

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
250	Celosía fija chapa deploye Fils/115x40(48)x20x1,5 mm de Italfim.	64,52	90,000 m2	5.806,80
251	Enrejado tramex 30x30/30x2 galv.	126,89	42,000 m2	5.329,38
252	Escalera de pates, según planos.	478,20	1,000 ud	478,20
253	Angular acero 30x30x3 mm	0,95	168,000 m	159,60
254	Palastro 15 mm.	0,58	216,000 kg	125,28
255	Tubo rectangular acero galvanizado 40x20x1,5 mm.	0,97	360,000 m.	349,20
256	Tope goma y acero inox.	2,09	22,000 ud	45,98
257	Anclaje unión rejilla galv.	0,55	336,000 u	184,80
258	Stadip 44.1 PVB incoloro	22,73	2,746 m2	62,42
259	Climalit Plus Planitherm XN 4/6ú8/4	26,10	70,420 m2	1.837,96
260	Sellado con silicona neutra	0,71	509,110 m	361,47
261	Vinilo color Oracal 751/8500	25,75	12,000 m2	309,00
262	Tapa polietileno 125kN 60x60	50,40	5,000 ud	252,00
263	Arq.cuadrada poliprop.58x58x60 cm.	46,26	5,000 ud	231,30
264	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 25 mm2 Cu	3,16	80,000 m.	252,80
265	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 50 mm2 Cu	3,98	240,000 m.	955,20
266	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 150 mm2 Cu	17,53	208,000 m.	3.646,24
267	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 240 mm2 Cu	26,70	624,000 m.	16.660,80
268	Cinta señalizadora	0,19	75,000 m.	14,25
269	Placa cubrecables	2,05	75,000 m.	153,75
270	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x10mm2 Cu	1,23	60,000 m.	73,80
271	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2 Cu	1,78	69,000 m.	122,82
272	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x35mm2 Cu	3,57	276,000 m.	985,32
273	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x70mm2 Cu	7,26	5,000 m.	36,30
274	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x120mm2 Cu	12,04	20,000 m.	240,80
275	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 3x2,5mm2 Cu	1,32	50,000 m.	66,00
276	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x2,5mm2 Cu	1,98	50,000 m.	99,00
277	C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 1,5mm2 Cu	0,28	165,000 m.	46,20
278	C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 2,5mm2 Cu	0,30	285,000 m.	85,50
279	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	11,53	3,000 ud	34,59
280	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,04	65,000 m.	132,60
281	Registro de comprobación + tapa	15,90	3,000 ud	47,70
282	Puente de prueba	5,79	5,000 ud	28,95
283	Caja sec. y comprobación t.t.	25,95	1,000 ud	25,95
284	Sold. alumino t. cable/placa	2,88	3,000 ud	8,64
285	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,16	494,000 m.	79,04
286	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,22	306,000 m.	67,32
287	Cond. rígi. 750 V 4 mm2 Cu	0,50	6,000 m.	3,00
288	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	0,71	125,000 m.	88,75
289	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,14	419,000 m.	58,66
290	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,13	95,000 m.	12,35
291	Tubo PVC corrug.forrado M 32/gp7	0,59	6,000 m.	3,54
292	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,16	45,000 m.	7,20
293	Tubo PVC ríg. der.ind. M 50/gp5	1,24	69,000 m.	85,56
294	Caja mecan. empotrar enlazable	0,22	16,000 ud	3,52
295	Caja mecan. ESTANCA	1,91	9,000 ud	17,19
296	Tubo de acero roscado pg.M 16	1,27	56,000 m.	71,12
297	Bandeja perf. PVC. 60x150 mm.	7,84	15,000 m.	117,60
298	Bandeja perf. PVC. 100x600 mm.	34,85	21,000 m.	731,85
299	Cubierta bandeja PVC. 600 mm.	21,69	21,000 m.	455,49
300	Separador h=100 mm.	9,29	42,000 m.	390,18
301	P.p.acces. bandeja 60x150 mm.	0,90	15,000 m.	13,50
302	P.p.acces. bandeja 100x600 mm.	3,78	21,000 m.	79,38
303	P.p.soporte vert.band. 100x600mm	15,37	21,000 m.	322,77
304	P.p.sop.techo bandeja 60x150 mm.	5,77	15,000 m.	86,55
305	Base IP55 230 V. 16 A. 2p+t.t. PLEXO Legrand	8,80	24,000 ud	211,20
306	Base IP44 400 V. 16 A. 3p+t.t.	4,17	1,000 ud	4,17
307	Interruptor unipolar	3,01	4,000 ud	12,04

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
308	Interruptor unipolar	3,00	5,000 ud	15,00
309	B.enchufe schuko Mosaic Legrand Roja	4,39	6,000 ud	26,34
310	B.enchufe schuko Mosaic Legrand	2,90	13,000 ud	37,70
311	Detector movimiento Mosaic Legrand	49,58	7,000 ud	347,06
312	Base enchufe para lavadora 2p+t.t.25 A.	12,13	1,000 ud	12,13
313	Lumin. suspendida regulable SLIM 30 W	272,60	1,000 ud	272,60
314	Accesorio perfil oculto	43,22	18,000 ud	777,96
315	Pantalla empotrada IP44 720 Advance NW CRI82 34W Simon Led	152,58	18,000 ud	2.746,44
316	Aplique superficial SULFER 2x LED 3 W	93,74	9,000 ud	843,66
317	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra N2 + KES	30,56	3,000 ud	91,68
318	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra N2 + KETB	26,22	2,000 ud	52,44
319	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra N5	35,00	5,000 ud	175,00
320	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra N5 ESTANCO	39,98	5,000 ud	199,90
321	Kit de banderola	4,60	2,000 ud	9,20
322	Anclaje contador p/arm.	2,19	4,000 ud	8,76
323	Contador agua fría 3"(75 mm.) clase B	34,94	2,000 ud	69,88
324	Grifo de prueba DN-20	5,98	2,000 ud	11,96
325	Tubo acero galvan. 1 1/2".DN40 mm	10,01	45,000 m.	450,45
326	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	1,46	15,000 ud	21,90
327	Codo 90º polipropileno 16 mm.	0,47	10,800 ud	5,08
328	Codo 90º polipropileno 20 mm.	0,38	11,200 ud	4,26
329	Codo 90º polipropileno 40 mm.	1,72	19,500 ud	33,54
330	Codo 90º polipropileno 63 mm.	4,78	52,200 ud	249,52
331	Codo 90º polipropileno 75 mm.	7,84	21,900 ud	171,70
332	Te polipropileno 20 mm.	0,52	5,600 ud	2,91
333	Te polipropileno 25 mm.	0,63	4,000 ud	2,52
334	Manguito polipropileno 16 mm.	0,44	3,600 ud	1,58
335	Manguito polipropileno 25 mm.	0,50	2,000 ud	1,00
336	Manguito polipropileno 40 mm.	1,91	6,500 ud	12,42
337	Manguito polipropileno 63 mm.	2,68	17,400 ud	46,63
338	Manguito polipropileno 75 mm.	4,32	7,300 ud	31,54
339	Tubo polipropil. PN20 16x2,7	0,97	18,000 m.	17,46
340	Tubo polipropil. PN20 20x3,4	1,21	28,000 m.	33,88
341	Tubo polipropil. PN20 25x4,2	2,02	10,000 m.	20,20
342	Tubo polipropil. PN20 40x6,7	5,09	65,000 m.	330,85
343	Tubo polipropil. PN20 63x10,5	12,62	174,000 m.	2.195,88
344	Tubo polipropil. PN20 75x12,5	18,52	73,000 m.	1.351,96
345	Canalón prelacado cuadrado 500x0,6 mm	5,55	97,500 m	541,13
346	Palomilla prelacada cuadrada 500x25x4 mm	2,43	156,000 u	379,08
347	Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"	2,59	1,000 ud	2,59
348	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,14	1,000 ud	2,14
349	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	2,39	1,000 ud	2,39
350	Tubo PVC evac.serie B j.peg.75mm	2,45	2,000 m.	4,90
351	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 110 mm.	4,66	22,000 m.	102,52
352	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 75 mm.	1,91	1,100 ud	2,10
353	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 110mm.	2,64	6,000 ud	15,84
354	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 75 mm.	2,59	0,200 ud	0,52
355	Verificación contador 3"	4,43	2,000 ud	8,86
356	Válvula esfera latón roscar 3/8"	4,35	1,000 ud	4,35
357	Válvula esfera latón roscar 1/2"	3,48	3,000 ud	10,44
358	Válvula esfera latón roscar 3/4"	6,08	1,000 ud	6,08
359	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	13,66	4,000 ud	54,64
360	Válvula esfera latón roscar 3"	20,94	4,000 ud	83,76
361	Válvula esfera latón roscar 2"	44,68	4,000 ud	178,72
362	Válvula esfera latón roscar 2 1/2"	74,63	5,000 ud	373,15
363	Válvula esfera latón roscar 3"	94,77	2,000 ud	189,54
364	Válv.retención latón roscar 3/4"	4,39	1,000 ud	4,39
365	Válv.retención latón roscar 3"	10,25	2,000 ud	20,50
366	Válv.retención latón rosc.1 1/2"	11,71	5,000 ud	58,55

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
367	Válv.retención latón rosc.2 1/2"	31,30	2,000 ud	62,60
368	Válv.retención latón roscar 3"	44,68	1,000 ud	44,68
369	Válv.antiretorno seguridad.200mm	145,45	1,000 ud	145,45
370	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,81	4,000 ud	11,24
371	Codo latón 90º 3"	7,92	4,000 ud	31,68
372	Reducción latón 3"	4,43	2,000 ud	8,86
373	Te latón 3"	12,43	2,000 ud	24,86
374	Barra apoyo acero inox. 75 cm.	27,15	1,000 ud	27,15
375	Barra apoyo acero inox.abat.doble 85 cm.	74,57	1,000 ud	74,57
376	Rotulo señalizacion aseos serie Siria, Muebles 114	21,15	1,000 ud	21,15
377	Dosif.jabón c/puls 1,2 l. a.inox.	27,18	1,000 ud	27,18
378	Dispen.toalla pleg.c/z. a.inox.	24,29	1,000 ud	24,29
379	LUGANO	58,71	1,000 ud	58,71
380	FLORENTINA	98,23	1,000 ud	98,23
381	Grif.monomando lavabo cromo s.m.	50,06	1,000 ud	50,06
382	Lav.acero emp. D=440 mm. pul. 1 c.	69,03	1,000 ud	69,03
383	Tuber.cobre D=15,88 mm.i/acc.	1,11	29,000 m.	32,19
384	Recubrimiento aluminio para tubería de cubierta	3,63	169,000 m.	613,47
385	Tuber.cobre D=12,7 mm.i/acc.	1,01	12,000 m.	12,12
386	Tuber.cobre D=9,52 mm.i/acc.	0,88	29,000 m.	25,52
387	Tuber.cobre D=6,37 mm.i/acc.	0,70	4,000 m.	2,80
388	Tuber.cobre D=19,05 mm.i/acc.	3,25	23,000 m.	74,75
389	Tuber.cobre D=34,9 mm.i/acc.	4,39	6,000 m.	26,34
390	Tubo PVC D=25 mm.i/acc.	0,35	103,000 m.	36,05
391	Panel l.v.a.d. Climaver NETO	6,21	95,140 m2	590,82
392	Cinta de aluminio Climaver	5,61	19,028 ud	106,75
393	Cola Climaver	2,96	47,570 kg	140,81
394	Tubo pared lisa galvanizad.D=100	2,92	10,000 m.	29,20
395	Tubo pared lisa galvanizad.D=200	7,46	10,000 m.	74,60
396	Dif. conos fijos DCN-MOD+PLDN de MADEL D=400 mm.	60,33	5,000 ud	301,65
397	Boca extracción chapa regulable D=100 Z-LVS-100	7,89	2,000 ud	15,78
398	Compuerta sobrepresión 200x200	10,89	2,000 ud	21,78
399	Desmontaje y montaje compresores	181,79	1,000 ud	181,79
400	Tarjeta de comunicación MODBUS	125,04	1,000 ud	125,04
401	Regulador de caudal SP MADEL 350*150	8,71	14,000 ud	121,94
402	Rejilla impulsión o retorno 350x150 c/marco reducido	13,09	33,000 ud	431,97
403	Rejilla impulsión o retorno 500x100 c/marco reducido	16,06	8,000 ud	128,48
404	Regulador de caudal SP MADEL 500*100	8,74	5,000 ud	43,70
405	Recuperador entálpico Modular 3 Daikin c/filtros	8.593,76	1,000 ud	8.593,76
406	Módul filtrado adicional F9 (IDA1)	795,22	1,000 ud	795,22
407	Bat. DX (incl. valv exp y caja control)	1.381,32	1,000 ud	1.381,32
408	Tejadillo para intemperie	101,55	1,000 ud	101,55
409	Tarjeta de comunicación Modbus	157,01	1,000 ud	157,01
410	Rejillas intemperie en aire ext. y exp.	111,82	1,000 ud	111,82
411	Dispositivos antivibratorios	218,05	1,000 ud	218,05
412	Dispositivos antivibratorios	109,06	1,000 ud	109,06
413	Interruptor paro/marcha	109,02	2,000 ud	218,04
414	Extractor helicoidal 200 m3/h 50W.	145,38	2,000 ud	290,76
415	Tubo corrugado D=16/gp7	0,58	10,000 m.	5,80
416	Kit portero digital 1 V.	146,63	1,000 ud	146,63
417	Placa de calle	43,75	1,000 ud	43,75
418	Unidad interior	54,65	1,000 ud	54,65
419	Cordón UTP/RJ-45 Cat. 6 PVC 1 m.	1,12	5,000 ud	5,60
420	Detector iónico de humos	61,05	10,000 ud	610,50
421	Detector térmico de humos	52,88	1,000 ud	52,88

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe			
		Precio (euros)	Cantidad Empleada		Total (euros)
422	Módulo interface para supervisión entradas	76,44	1,000	ud	76,44
423	Módulo interface para supervisión salidas	125,85	1,000	ud	125,85
424	Módulo interface para supervisión entradas y salidas	76,44	1,000	ud	76,44
425	Sirena electrónica óptico-acústica. int.	72,80	1,000	ud	72,80
426	Sirena electrónica acústica. ext.	36,48	1,000	ud	36,48
427	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	21,07	4,000	ud	84,28
428	Extintor CO2 2 kg. de acero	65,62	2,000	ud	131,24
429	Extintor CO2 5 kg. de acero	99,60	1,000	ud	99,60
430	Señal PVC 297x420mm.fotolumi.	4,78	15,000	ud	71,70
431	Mortero ignífugo Vermiplaster	0,22	5.320,000	kg	1.170,40
432	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 0,80x2,10 m	188,35	1,000	u	188,35
433	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 0,90x2,10 m	189,11	1,000	u	189,11
434	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 160x210 cm	418,07	2,000	u	836,14
435	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 180x210 cm	436,19	4,000	u	1.744,76
436	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 200x210 cm	487,69	1,000	u	487,69
437	Cierre antipánico 1H. dos puntos	137,48	3,000	u	412,44
438	Cierre antipánico 2H.	271,24	7,000	u	1.898,68
439	Mirilla circular 360 mm	70,83	3,000	u	212,49
440	Vidrio mirilla circular 360 mm	44,62	3,000	u	133,86
441	Módulo expansor 8E/4S Galaxy Honeywell	142,52	1,000	ud	142,52
442	Teclado intrusión	65,52	1,000	ud	65,52
443	Det. intrusión doble tecnología 11*11m	18,38	3,000	ud	55,14
444	Contacto magnético de superficie de aluminio	16,61	1,000	ud	16,61
445	Sirena interior 1 tono	14,69	1,000	ud	14,69
446	Sirena exterior con flash. Plástico	36,45	1,000	ud	36,45
447	Minidomo antivandálico CCTV	211,48	2,000	ud	422,96
448	Alimentador universal 12Vcc/1.25 Amp.	13,13	2,000	ud	26,26
449	P. plást. acrílica color.	2,09	255,000	l.	532,95
450	Esmalte sintético mate para exterior a base de resinas alcídicas y pigmentos, exento de plomo, color a elegir, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	4,51	42,855	l.	193,28
451	E. laca poliuret. satinada color Luxatin	9,69	0,901	l.	8,73
452	Masilla ultrafina acabados Plasmont	1,21	119,000	kg	143,99
453	Imp. epoxidica 2 comp. Impriepox M-10+C	9,84	1,014	l.	9,98
454	Minio electrolítico	6,23	115,349	l.	718,62
455	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	5,41	153,000	l.	827,73
456	Pequeño material	0,57	188,142	ud	107,24
457	Acometida prov. fonta.a caseta	68,78	1,000	ud	68,78
458	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	98,02	1,000	ud	98,02
459	Alq. mes caseta pref. aseo 4,00x2,23	99,31	6,000	ud	595,86
460	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	116,21	6,000	ud	697,26
461	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	392,65	1,020	ud	400,50
462	Percha para aseos o duchas	2,51	4,000	ud	10,04
463	Portarrollos indust.c/cerrad.	19,14	0,333	ud	6,37
464	Espejo vestuarios y aseos	22,68	1,000	ud	22,68
465	Jabonera industrial 1 l.	16,28	0,666	ud	10,84
466	Dispensador de papel toalla	34,83	0,660	ud	22,99
467	Horno microondas 18 l. 700W	79,22	0,400	ud	31,69
468	Mesa melamina para 10 personas	149,66	0,333	ud	49,84
469	Banco madera para 5 personas	77,32	0,666	ud	51,50
470	Depósito-cubo basuras	23,54	2,000	ud	47,08
471	Botiquín de urgencias	18,54	1,000	ud	18,54
472	Reposición de botiquín	41,63	4,000	ud	166,52
473	Puntal metálico telescópico 3 m.	9,02	0,650	ud	5,86
474	Guardacuerpos metálico	15,46	14,950	ud	231,13
475	Tablón madera pino 20x7 cm.	190,31	0,500	m3	95,16
476	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	189,82	1,010	m3	191,72
477	Tabla madera pino 15x5 cm.	180,66	1,440	m3	260,15

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe			
		Precio (euros)	Cantidad Empleada		Total (euros)
478	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	21,72	1,000	ud	21,72
479	Valla estándar chapa galvan. 2 m	12,74	20,000	m.	254,80
480	Puerta chapa galvanizada 1x2 m.	167,89	0,400	ud	67,16
481	Puntas planas acero 20x100	0,71	0,500	kg	0,36
482	Brida soporte para barandilla	1,60	1,500	ud	2,40
483	Lámpara portátil mano	9,93	1,665	ud	16,53
484	Cable cobre desnudo D=35 mm.	1,21	3,000	m.	3,63
485	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	1,94	44,000	m.	85,36
486	Pica cobre p/toma tierra 14,3	4,99	1,000	m.	4,99
487	Grapa para pica	2,44	1,000	ud	2,44
488	Cuadro secundario obra pmáx.20kW	566,99	0,250	ud	141,75
489	Cuadro de obra 80 A. Modelo 8	1.629,59	0,250	ud	407,40
490	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	24,69	2,000	ud	49,38
491	Pórtico andamio 1,50 m.	24,35	0,400	ud	9,74
492	Cruceta para andamio 3 m.	10,09	1,600	ud	16,14
493	Base regulable para pórtico 400 mm.	11,24	0,800	ud	8,99
494	Longitudinal para andamio 3 m.	4,68	0,800	ud	3,74
495	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,78	10,500	m.	8,19
496	Red seguridad poliamida 10x10 cm.	0,95	120,000	m2	114,00
497	Gancho montaje red D=12 mm.	0,26	1.640,000	ud	426,40
498	Casco seguridad básico	4,22	10,000	ud	42,20
499	Casco + pantalla soldador	10,94	2,000	ud	21,88
500	Gafas protectoras	6,06	3,330	ud	20,18
501	Gafas antipolvo	2,04	3,330	ud	6,79
502	Mascarilla celulosa desechable	0,70	50,000	ud	35,00
503	Juego tapones antirruido silicona	0,42	20,000	ud	8,40
504	Mandil cuero para soldador	8,52	1,665	ud	14,19
505	Peto reflectante amarillo/rojo	11,62	4,995	ud	58,04
506	Par guantes de goma látex anticorte	0,82	50,000	ud	41,00
507	Par guantes uso general serraje	1,59	10,000	ud	15,90
508	Par guantes p/soldador	1,91	3,330	ud	6,36
509	Par botas de seguridad	19,75	15,000	ud	296,25
510	Par rodilleras	5,27	3,330	ud	17,55
511	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	84,26	8,050	ud	678,29
512	Cuerda nylon 14 mm.	1,37	120,750	m.	165,43
513	Punto de anclaje fijo	9,20	50,000	ud	460,00
514	Equipo trabajo vert. y horiz.	154,95	2,000	ud	309,90
515	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,04	165,000	m.	6,60
516	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	1,75	5,000	ud	8,75
517	Panel completo PVC 700x1000 mm.	8,05	3,000	ud	24,15
518	Placa informativa PVC 50x30	4,59	7,500	ud	34,43
519	Costo mensual limpieza-desinfec.	95,48	6,000	ud	572,88
520	Costo mens. formación seguridad	56,31	6,000	ud	337,86
521	Ensayo soldadura líquidos penetrantes	287,95	3,000	u	863,85
522	Toma de muestras	18,23	1,000	u	18,23
523	Fabricación y conservación probeta	23,50	4,000	u	94,00
524	Refrentado probeta	5,85	4,000	u	23,40
525	Consistencia cono Abrams	27,32	1,000	u	27,32
526	Resistencia a compresión	7,68	4,000	u	30,72
527	Panel cabina sanit.comp. 200x90 e=12.5 mm	94,97	5,000	ud	474,85
528	Panel puerta 80cm.comp. 200x90 e=12.5 mm	116,37	1,000	ud	116,37
529	Placa señalizacion consulta d line de arcon	26,27	9,000	ud	236,43
530	MOSAIC marco blanco 2m	1,25	2,000	u	2,50
531	MOSAIC soporte 2m	1,01	2,000	u	2,02
532	MOSAIC toma RJ45 utp cat6 2mod.	6,38	8,000	u	51,04
533	PRUEBAS MANUALES Y PUESTA EN MARCHA IVG	654,06	1,000	UD.	654,06
534	Panel de 19" RJ 45 UTP para equipo Rac de sistema de voz y datos del edificio.	1.453,26	1,000	ud	1.453,26
535	Arena milán	3,16	0,050	M³.	0,16

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
536	Agua(Uso industrial)	0,22	0,011 M³.	0,00
537	Cemento puzolánico II-Z/35-A, a granel	16,81	0,011 Tn.	0,18
538	Masilla asfáltica	0,90	3,000 Kg.	2,70
539	Caja de derivación empotrar 100x100x50, tapa blanca con tornillos.	0,15	25,000 UD.	3,75
540	Tubería de PVC para evacuación.32 mm.UNE 53114	0,54	24,000 ML.	12,96
541	Tubería PVC sanitaria.UNE 53114. Diámetro Exterior=40mm. Marca CANPLASTICA Serie "C"	1,00	5,000 ML.	5,00
542	Tubería PVC sanitaria.UNE 53114. Diámetro Exterior=50mm. Marca CANPLASTICA Serie "C"	1,27	10,000 ML.	12,70
543	Tubería PVC sanitaria.UNE 53114. Diámetro Exterior=50mm. Marca CANPLASTICA Serie "C"	1,34	2,000 ML.	2,68
544	TUB.AC "C",Ø110	10,92	2,000 ML.	21,84
545	TUB.AC "C",Ø50	7,30	2,000 ML.	14,60
546	TUB.AC "C",Ø80	8,73	2,000 ML.	17,46
547	Tubería PVC sanitaria. UNE 53114. Diámetro Exterior=110mm. Marca CANPLASTICA Serie "C"	3,54	25,000 ML.	88,50
548	Tubería de PVC para Aguas Fecales D=110 mm.e=3,2 mm.,Terrain	2,30	45,000 ML.	103,50
549	Tubería de PVC para Aguas Fecales D=125 mm.e=3,2 mm.,Terrain	2,61	14,000 ML.	36,54
550	Codo 92° de PVC D=110 mm.,Terrain	1,16	9,000 UD.	10,44
551	Codo 92° de PVC D=125 mm.,Terrain	1,66	2,800 UD.	4,65
552	Abrazadera para tubo Ø110mm	0,28	22,500 UD.	6,30
553	Abrazadera para tubo Ø125mm	0,33	11,200 UD.	3,70
554	Empalme simple PVC Terrain 135° Diámetro=110mm	1,51	9,000 UD.	13,59
555	Empalme simple PVC Terrain 135° Diámetro=125mm	2,08	2,800 UD.	5,82
556	LIQUIDO SOLDADOR p/PVC	4,00	0,590 Kg.	2,36
557	Codo-87° Hembra-Hembra PVC evacuación de diámetro 40mm	0,15	5,000 UD.	0,75
558	Codo-87° Hembra-Hembra PVC evacuación de diámetro 50 mm	0,22	10,000 UD.	2,20
559	Codo-87° Hembra-Hembra PVC evacuación de diámetro 50 mm	0,27	2,000 UD.	0,54
560	CODO-87 H-H ACERO EVAC.110 mm.	3,66	2,000 UD.	7,32
561	CODO-87 H-H ACERO EVAC.50 mm.	2,21	2,000 UD.	4,42
562	CODO-87 H-H ACERO EVAC.80 mm.	2,92	2,000 UD.	5,84
563	Codo-87° Macho-Hembra PVC evacuación de diámetro 110 mm	0,82	12,500 UD.	10,25
564	Empalme simple PVC evacuación D=40mm	0,26	2,000 UD.	0,52
565	Empalme simple PVC evacuación D=50mm	0,35	4,000 UD.	1,40
566	Empalme simple PVC evacuación D=50mm	0,32	0,800 UD.	0,26
567	EMP.SIMPLE ACERO EVAC.110mm	2,26	0,800 UD.	1,81
568	EMP.SIMPLE ACERO EVAC.50mm	1,16	0,800 UD.	0,93
569	EMP.SIMPLE ACERO EVAC.80mm	1,47	0,800 UD.	1,18
570	Empalme simple PVC evacuación D=110mm	1,16	5,000 UD.	5,80
571	Sujección bajantes PVC 110 mm	0,56	12,500 UD.	7,00
572	Pegamento para PVC	4,32	0,770 Kg.	3,33
573	Sumidero sifónico de fundición de 25x25	4,59	1,000 UD.	4,59
574	Bote sifónico PVC 32/40-40/50	2,40	5,000 UD.	12,00
575	CABLE UTP C6 8x0,22 mm2 APANTALLADO	0,26	176,000 ML.	45,76
576	Zahorra granular o natural, cantera caliza.	5,82	55,000 t	320,10
577	Mortero para rejuntar de altas resistencias Weber.color Premium "WEBER-CEMARKSA", color a determinar, para juntas de hasta 3 mm., compuesto de cementos especiales, aditivos hidrofugantes, áridos silíceos y aditivos orgánicos e inorgánicos específicos	2,37	0,950 kg	2,25

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
578	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, hidrófugo, tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con resistencia a compresión a 28 días de 5 N/mm².	33,97	1,056 m³	35,87
579	Tubo de PVC liso para pasatubos en elementos de hormigón, varios diámetros.	5,70	0,588 m	3,35
580	Placa tipo HPL Fundermax exterior, formada por resinas termoendurecibles, de 8 mm, acabado colores lisos, para colocar con sistema de fijación oculta.	13,12	65,790 m²	863,16
581	Remate de chapa de acero prelacado de 0,8 mm de espesor, desarrollo 250 mm.	3,56	423,150 m	1.506,41
582	Remate de chapa de acero prelacado de 0,8 mm de espesor, desarrollo 500 mm.	4,66	241,800 m	1.126,79
583	Remate de chapa de acero prelacado de 0,8 mm de espesor, desarrollo 750 mm.	5,59	120,900 m	675,83
584	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.	2,31	0,273 Ud	0,63
585	Cruceta de PVC.	0,01	1.218,000 Ud	12,18
586	Perfil tipo cantonera de aluminio anodizado Pro-mate 45 de "BUTECH", acabado plata y 8 mm de alto.	2,66	21,000 m	55,86
587	Albardilla metálica para cubrición de muros, de aluminio lacado en color, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, espesor 1,5 mm, desarrollo 35 cm, con goterón.	6,92	132,000 m	913,44
588	Adhesivo resina epoxi.	2,92	47,520 kg	138,76
589	Sellado con adhesivo en frío especial para metales.	0,59	369,600 m	218,06
590	Mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas Cotegran RPB "TEXSA MORTEROS", con D.I.T. del Instituto Eduardo Torroja nº 419, acabado con árido proyectado, color blanco, compuesto de cementos, aditivos, resinas sintéticas y cargas minerales. Según UNE-EN 998-1.	0,31	2.040,000 kg	632,40
591	Malla Mortero "TEXSA MORTEROS", de fibra de vidrio, de 10x10 mm de luz, antiálcalis, de 200 a 250 g/m² de peso y 750 a 900 micras de espesor, para armar morteros monocapa.	1,91	151,200 m²	288,79
592	Árido para proyectar sobre mortero monocapa, de mármol de machaqueo, de 5 a 9 mm de granulometría.	0,10	1.800,000 kg	180,00
593	Junquillo de PVC.	0,23	90,000 m	20,70
594	Perfil de PVC rígido para formación de aristas en revestimientos de mortero monocapa.	0,25	150,000 m	37,50
595	Repercusión de montaje, utilización y desmontaje de andamiaje homologado y medios de protección, por m² de superficie ejecutada de revestimiento de fachada.	4,36	120,000 Ud	523,20
			Importe total:	213.577,77

Murcia enero 2017
arquitecto

José María López Martínez

10.4 CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación				Importe (euros)
1	m3 de Pasta de escayola amasada manualmente.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	1,817	28,94
	P01CY080	t.	Escayola en sacos E-30	64,44	0,790	50,91
	P01DW050	m3	Agua	0,63	0,700	0,44
					Importe:	80,29
2	m3 de Pasta de yeso negro amasado manualmente s/RY-85.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	1,313	20,92
	P01CY010	t.	Yeso negro en sacos YG	32,29	0,850	27,45
	P01DW050	m3	Agua	0,63	0,600	0,38
					Importe:	48,75
3	m3 de Pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R, amasado a mano, s/RC-03.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	1,313	20,92
	P01CC050	t.	Cemento CEM II/A-P 42,5 R granel	53,84	1,350	72,68
	P01DW050	m3	Agua	0,63	0,510	0,32
					Importe:	93,92
4	m3 de Pasta de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, amasado a mano, s/RC-08.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	1,817	28,94
	P01CC140	t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R…	132,68	1,350	179,12
	P01DW050	m3	Agua	0,63	0,510	0,32
					Importe:	208,38
5	m3 de Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-03.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	1,069	17,03
	P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	74,84	0,360	26,94
	P01DW050	m3	Agua	0,63	0,900	0,57
					Importe:	44,54
6	m3 de Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-08.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	1,050	16,73
	P01CC120	t.	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	92,40	0,500	46,20
	P01DW050	m3	Agua	0,63	0,900	0,57
					Importe:	63,50
7	M³. de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de dosificación 1/6 confeccionado con hormigonera de 250 l.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O01O00008	H.	PEÓN ORDINARIO	12,19	1,569	19,13
	T00CQ1015	Tn.	CEMENTO (II-Z/35A), A GRANEL	16,81	0,250	4,20
	T00CA0015	M³.	ARENA MILÁN	3,16	1,100	3,48
	T00CG0000	M³.	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,22	0,255	0,06
	Q03H00020	H.	HORMIGONERA 250 l.	2,59	0,400	1,04
	%0000.003	%	Medios auxiliares.(s/total)	27,91	3,000	0,84
					Importe:	28,75

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (euros)
8	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	1,262	20,10
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	74,84	0,410	30,68
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	12,91	0,955	12,33
P01DW050	m3	Agua	0,63	0,260	0,16
M03HH020	h	Hormigonera 200 l gasolina	1,88	0,400	0,75
				Importe:	64,02

Nº	Designación	Importe (euros)
9	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	0,929	14,80
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	74,84	0,270	20,21
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	12,91	1,090	14,07
P01DW050	m3	Agua	0,63	0,255	0,16
M03HH020	h	Hormigonera 200 l gasolina	1,88	0,400	0,75
				Importe:	49,99

Nº	Designación	Importe (euros)
10	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y mezcla de arena de miga y río, tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	0,727	11,58
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	74,84	0,270	20,21
P01AA060	m3	Arena de miga cribada	23,97	0,350	8,39
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	12,91	0,750	9,68
P01DW050	m3	Agua	0,63	0,260	0,16
M03HH020	h	Hormigonera 200 l gasolina	1,88	0,400	0,75
				Importe:	50,77

Nº	Designación	Importe (euros)
11	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10 con aditivo hidrófugo confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	0,946	15,07
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	74,84	0,380	28,44
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	12,91	1,030	13,30
P01DW050	m3	Agua	0,63	0,240	0,15
P01DH010	kg	Hidrofugante mortero/hormigón	0,92	1,750	1,61
M03HH020	h	Hormigonera 200 l gasolina	1,88	0,400	0,75
				Importe:	59,32

Nº	Designación	Importe (euros)
12	m3 de Hormigón de dosificación 225 kg. con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	0,620	9,88
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	74,84	0,231	17,29
P01AA030	t.	Arena de río 0/6 mm.	10,22	0,715	7,31
P01AG060	t.	Gravilla 20/40 mm.	11,21	1,430	16,03
P01DW050	m3	Agua	0,63	0,161	0,10
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	2,57	0,550	1,41
				Importe:	52,02

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (euros)
13	m3 de Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA070 h. Peón ordinario 15,93 0,072	1,15
	M05RN020 h. Retrocargadora neumáticos 75 CV 19,32 0,150	2,90
	Importe:	4,05
14	m3 de Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA070 h. Peón ordinario 15,93 0,654	10,42
	M05EC110 h. Miniexcavadora hidráulica caden… 19,87 0,160	3,18
	M08RI010 h. Pisón vibrante 70 kg. 2,27 0,850	1,93
	Importe:	15,53
15	m3 de Relleno y extendido de tierras propias en zanjas, por medios manuales, sin aporte de tierras, y con p.p. de medios auxiliares.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA070 h. Peón ordinario 15,93 0,400	6,37
	Importe:	6,37
16	m3 de Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA070 h. Peón ordinario 15,93 0,945	15,05
	M08RI010 h. Pisón vibrante 70 kg. 2,27 0,750	1,70
	P01DW050 m3 Agua 0,63 1,000	0,63
	Importe:	17,38
17	kg de Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE-08 y CTE-SE-A.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OB030 h. Oficial 1ª ferralla 18,36 0,007	0,13
	O01OB040 h. Ayudante ferralla 17,23 0,007	0,12
	P03ACC080 kg Acero corrugado B 500 S/SD 0,35 1,050	0,37
	P03AAA020 kg Alambre atar 1,30 mm. 0,45 0,006	0,00
	Importe:	0,62
18	m2 de Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm en cuadrícula 15x15 cm, colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OB030 h. Oficial 1ª ferralla 18,36 0,007	0,13
	O01OB040 h. Ayudante ferralla 17,23 0,007	0,12
	P03AM030 m2 Malla 15x15x6 2,870 kg/m2 1,34 1,267	1,70
	Importe:	1,95

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (euros)

19 m2 de Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas, encepados y 50 posturas . Según NTE-EME.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	18,36	0,131	2,41
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	17,23	0,131	2,26
M13EF020	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,46	1,000	1,46
P01DC010	l.	Desencofrante p/encofrado metál…	0,90	0,082	0,07
M13EF040	m.	Fleje para encofrado metálico	0,17	0,100	0,02
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,45	0,050	0,02
P01UC020	kg	Puntas 17x70	3,84	1,000	3,84
				Importe:	10,08

20 m2 de Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, considerando 50 posturas. Según NTE-EME.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	18,36	0,111	2,04
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	17,23	0,111	1,91
M13EF020	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,46	1,000	1,46
P01DC010	l.	Desencofrante p/encofrado metál…	0,90	0,082	0,07
M13EF040	m.	Fleje para encofrado metálico	0,17	0,500	0,09
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,45	0,100	0,05
P01UC030	kg	Puntas 20x100	3,84	0,050	0,19
				Importe:	5,81

21 m3 de Hormigón HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en muros, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	18,36	0,082	1,51
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	17,23	0,082	1,41
P01HA021	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	36,78	1,050	38,62
M11HV120	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolin…	2,62	0,185	0,48
P01HB010	m3	Bomb.hgón. 41a55 m3, pluma <=32m	5,86	1,000	5,86
P01HB130	km	Desplazamiento camión-bomba	0,88	0,020	0,02
				Importe:	47,90

22 m2 de Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	0,079	1,26
P01AG130	m3	Grava machaqueo 40/80 mm	16,03	0,165	2,64
				Importe:	3,90

23 m3 de Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OA030	h.	Oficial primera	18,28	0,320	5,85
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	0,320	5,10
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	44,46	1,050	46,68
				Importe:	57,63

24 m2 de Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,93	0,146	2,33
P01AG130	m3	Grava machaqueo 40/80 mm	16,03	0,150	2,40
				Importe:	4,73

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (euros)
25	m3 de Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa, elaborado en central en solera, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA030 h. Oficial primera 18,28 0,509	9,30
	O01OA070 h. Peón ordinario 15,93 0,509	8,11
	P01HA130 m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa central 56,42 1,000	56,42
	Importe:	73,83
26	m2 de Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado. Según RY-85. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado. Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Antes de comenzar los trabajos, se coordinarán los diferentes oficios que han de intervenir. Incluye: Replanteo y formación de cajeado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del marco. Presentación, acuñado, nivelación y aplomado del marco en el hueco. Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco. Sellado de juntas perimetrales. Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adecuada finalización de la unidad de obra. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, medida la superficie realmente ejecutada, según documentación gráfica de Proyecto.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA030 h. Oficial primera 18,28 0,117	2,14
	O01OA050 h. Ayudante 16,66 0,117	1,95
	P01UC030 kg Puntas 20x100 3,84 0,105	0,40
	A01A030 m3 PASTA DE YESO NEGRO 48,75 0,009	0,44
	Importe:	4,93
27	m2 de Malla mortero para armado, colocada de refuerzo que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R punteado.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA030 h. Oficial primera 18,28 0,065	1,19
	P04RW030 m2 Malla mortero 1,38 1,100	1,52
	A01A061 m3 PASTA CEMENTO CEM II/A-P 42,5 R 93,92 0,001	0,09
	Importe:	2,80
28	m2 de Suministro y colocación de aislamiento acústico, constituido por panel de lana mineral Arena-60 de Isover de 60 mm. de espesor, colocado en paramentos verticales (cámaras, tabiques y trasdosados de cartón-yeso), medida la superficie ejecutada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA030 h. Oficial primera 18,28 0,054	0,99
	O01OA050 h. Ayudante 16,66 0,054	0,90
	P07AL380 m2 Panel lana mineral Arena-60 3,01 1,050	3,16
	Importe:	5,05

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (euros)
29	m2 de Aislamiento térmico para cerramientos verticales de fachadas y particiones interiores formada por lana mineral Isover Arena Plaver constituido por un panel rígido de lana mineral Arena de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,034 W / (m· K), clase de reacción al fuego A2-s1,d0 y código de designación MW-EN 13162-T5-WS-MU1.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA030 h. Oficial primera 18,28 0,058 1,06	
	O01OA050 h. Ayudante 16,66 0,029 0,48	
	P07TL360 m2 Panel l.m. Arena Plaver e=40mm … 6,39 1,050 6,71	
	Importe:	8,25
30	m2 de Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA030 h. Oficial primera 18,28 0,089 1,63	
	O01OA050 h. Ayudante 16,66 0,089 1,48	
	A02A080 m3 MORTERO CEMENTO M-5 49,99 0,053 2,65	
	Importe:	5,76
31	ud de Precerco de pino de 110x35 mm. de escuadrilla, para puertas normalizadas de dos hojas, montado, incluso p.p. de medios auxiliares.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OB160 h. Ayudante carpintero 16,99 0,094 1,60	
	P11PP030rx m. Precerco de pino 110x45 mm. 10,50 6,000 63,00	
	Importe:	64,60
32	ud de Precerco de pino de 110x35 mm. de escuadrilla, para puertas normalizadas de una hoja, montado, incluso p.p. de medios auxiliares.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OB160 h. Ayudante carpintero 16,99 0,054 0,92	
	P11PP030rx m. Precerco de pino 110x45 mm. 10,50 5,300 55,65	
	Importe:	56,57
33	u de Mirilla circular de 360 mm de diámetro, con cristal, homologada, para puertas cortafuegos. Medida la unidad instalada. Mirilla con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OB130 h. Oficial 1ª cerrajero 17,90 0,436 7,80	
	O01OB140 h. Ayudante cerrajero 16,84 0,436 7,34	
	P23FM390 u Mirilla circular 360 mm 70,83 1,000 70,83	
	P23FM430 u Vidrio mirilla circular 360 mm 44,62 1,000 44,62	
	Importe:	130,59
34	h. de Cuadrilla A	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA030 h. Oficial primera 18,28 0,534 9,76	
	O01OA050 h. Ayudante 16,66 0,534 8,90	
	O01OA070 h. Peón ordinario 15,93 0,267 4,25	
	Importe:	22,91
35	h. de Cuadrilla F	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA040 h. Oficial segunda 15,76 0,534 8,42	
	O01OA070 h. Peón ordinario 15,93 0,534 8,51	
	Importe:	16,93

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (euros)
36	u de MOSAIC toma RJ45 cat6 UTP 2 modulos blanco	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	PLEGR0742AP u MOSAIC toma RJ45 utp cat6 2mod. 6,38 1,000	6,38
	PLEG080251 u MOSAIC soporte 2m 1,01 1,000	1,01
	PLEG078802 u MOSAIC marco blanco 2m 1,25 1,000	1,25
	Importe:	8,64
37	m3 de Transporte de escombros en camión<10t a una distancia media de 10 km. (ida),sin carga y descarga por vuelco.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OA070 h. Peón ordinario 15,93 0,090	1,43
	M07CB005 h. Camión basculante de 8 t. 15,47 0,084	1,30
	Importe:	2,73
38	m2 de Enlucido con pasta de escayola con carga de harina de cuarzo y un plastificante retardante, en paramentos verticales de 3 mm. de espesor medio, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié, s/NTE-RPG-12, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2, sin incluir andamiaje.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O01OB110 h. Oficial yesero o escayolista 17,90 0,072	1,29
	O01OB120 h. Ayudante yesero o escayolista 15,57 0,072	1,12
	A01A080 m3 PASTA CEMENTO BLANCO BL-II/A-L … 208,38 0,003	0,63
	Importe:	3,04

Murcia enero 2017
arquitecto

José María López Martínez

10.5 ANEJO JUSTIFICACION DE PRECIOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			1 ACTUACIONES PREVIAS			
1.1	R02T010	**ud**	**Realización de revisión y clausura de las distintas acometidas eléctricas o de telecomunicaciones, al conjunto de plantas afectadas por la obra, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras y al personal de mantenimiento del edificio, así como su actividad y servicio, desconexión total, corte del fluido eléctrico e informe contrastado de su clausura, se realizarán los pertinentes planos que reflejen su antigua ubicación y características generales (alta, media o baja tensión), practicando las catas necesarias con maquinaria adecuada y las pruebas necesarias. Se incluye la retirada selectiva de escombros, carga y transporte a vertedero autorizado, (canon de vertedero incluido), del material procedente de catas, excavaciones y derribos, y limpieza de las areas afectadas. Todo incluido. Medida la unidad ejecutada para el conjunto de acometidas existentes. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	3,832	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	69,63
	O01OB210	1,921	h.	Oficial 2ª electricista	16,99	32,64
	O01OA060	1,133	h.	Peón especializado	16,05	18,18
	%	2,000	%	Medios auxiliares	120,45	2,41
		3,000	%	Costes indirectos	122,86	3,69
				Precio total por ud		**126,55**
1.2	R02T040	**ud**	**Realización de revisión y clausura de las distintas acometidas de teléfono y telecomunicaciones, al conjunto de plantas afectadas por la obra, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras y al personal de mantenimiento del edificio, así como su actividad y servicio, desconexión total, e informe contrastado de su clausura; se realizarán los pertinentes planos que reflejen su antigua ubicación y características generales (nº tipo de arquetas y cuadros etc.), practicando las catas necesarias con maquinaria adecuada y las pruebas necesarias. Se incluye la retirada selectiva de escombros, carga y transporte a vertedero autorizado, (canon de vertedero incluido), del material procedente de catas, excavaciones y derribos, y limpieza de las areas afectadas. Todo incluido. Medida la unidad ejecutada para el conjunto de acometidas existentes. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	2,256	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	40,99
	O01OB210	1,133	h.	Oficial 2ª electricista	16,99	19,25
	%	2,000	%	Medios auxiliares	60,24	1,20
		3,000	%	Costes indirectos	61,44	1,84
				Precio total por ud		**63,28**
1.3	R02T030	**ud**	**Realización de revisión y clausura de las distintas acometidas de agua, al conjunto de plantas afectadas por la obra, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras y al personal de mantenimiento del edificio, así como su actividad y servicio, desconexión total, corte del fluido mediante taponado con llave de cierre, e informe contrastado de su clausura, se realizarán los pertinentes planos que reflejen su antigua ubicación y características generales (caudal, presión etc.), practicando las catas necesarias con maquinaria adecuada y las pruebas necesarias. Se incluye la retirada selectiva de escombros, carga y transporte a vertedero autorizado, (canon de vertedero incluido), del material procedente de catas, excavaciones y derribos, y limpieza de las areas afectadas. Todo incluido. Medida la unidad ejecutada para el conjunto de acometidas existentes. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	2,256	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	42,68
	O01OB180	1,921	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	33,10
	%	2,000	%	Medios auxiliares	75,78	1,52
		3,000	%	Costes indirectos	77,30	2,32
				Precio total por ud		**79,62**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4	R02T060fgh	**ud**	**Realización de revisión y clausura de las distintas acometidas de saneamiento del conjunto de plantas afectadas por la obra, identificando su ubicación mediante consulta a la empresa suministradora y al personal de mantenimiento del edicio, e investigación in situ detallando los puntos de acometida y trazado de los colectores pluviales y fecales interiores del edificio, asegurando su funcionamiento mediante el destaponando y corrección de ramales truncados o rotos, hasta la perfecta evacuación de las aguas del edificio. Se realizará un informe y planos del trazado de las redes, para su posible reutilización o clausura indicando las características generales del saneamiento enterrado, colgado y horizontal, (tipo de colectores, diámetro, profundidad, arquetas, pozos etc.), practicando las catas necesarias con maquinaria adecuada y pruebas con aguas coloreadas. Se incluye la retirada selectiva de escombros, carga y transporte a vertedero autorizado, (canon de vertedero incluido), del material procedente de catas, excavaciones y derribos, y limpieza de las areas afectadas. Medida la unidad ejecutada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**				
	O01OB170	1,461	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	27,64
	O01OB180	0,737	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	12,70
	O01OA050	0,737	h.	Ayudante	16,66	12,28
	O01OA060	0,737	h.	Peón especializado	16,05	11,83
	M06MR220	7,750	h.	Martillo rompedor hidráulico 250 kg.	3,23	25,03
	M05RN030	2,000	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	19,56	39,12
	R03T030	10,000	m3	TRANSPORTE DE ESCOMBROS S/C…	2,73	27,30
	%	2,000	%	Medios auxiliares	155,90	3,12
		3,000	%	Costes indirectos	159,02	4,77
				Precio total por ud		**163,79**
1.5	R03RS120	**m2**	**Realización de demolición de cualquier tipo de pavimento interior y de su base, hasta llegar al forjado de base, y levantado de rodapie, realizado a mano o con medios mecánicos, según NTE/ADD-10, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA070	0,131	h.	Peón ordinario	15,93	2,09
	%	2,000	%	Medios auxiliares	2,09	0,04
		3,000	%	Costes indirectos	2,13	0,06
				Precio total por m2		**2,19**
1.6	E01DPS020fghj	**m2**	**Realización de demolición de pavimento de asfalto hasta 20 cm. de espesor, con compresor, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA060	0,436	h.	Peón especializado	16,05	7,00
	O01OA070	0,436	h.	Peón ordinario	15,93	6,95
	M06CM040	0,350	h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	5,93	2,08
	M06MP110	0,350	h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg	1,10	0,39
	%	2,000	%	Medios auxiliares	16,42	0,33
		3,000	%	Costes indirectos	16,75	0,50
				Precio total por m2		**17,25**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.7	E01DPS010	**m2**	**Realización de demolición de soleras de hormigón armado con mallazo, hasta 20 cm. de espesor, con compresor, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA060	0,262	h.	Peón especializado	16,05	4,21
	O01OA070	0,262	h.	Peón ordinario	15,93	4,17
	M06CM030	0,220	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,09	0,46
	M06MR110	0,220	h.	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,06	0,23
	%	2,000	%	Medios auxiliares	9,07	0,18
		3,000	%	Costes indirectos	9,25	0,28
				Precio total por m2		**9,53**
1.8	E01DSH040	**m2**	**Realización de demolición de losas de hormigón armado de hasta 45 cm. de espesor, inclinadas para escaleras o planas para ascensores, etc., con compresor, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA060	1,313	h.	Peón especializado	16,05	21,07
	O01OA070	1,313	h.	Peón ordinario	15,93	20,92
	M06CM040	2,300	h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	5,93	13,64
	M06MP110	2,300	h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg	1,10	2,53
		3,000	%	Costes indirectos	58,16	1,74
				Precio total por m2		**59,90**
1.9	E01DET020	**m2**	**Realización de demolición de cualquier tipo de falso techo, continuo, placas o de lamas y de cualquier tipo de material, y de todos los accesorios y elementos que en el se encuentren, tanto suspendidos como empotrados, por medios manuales o mecánicos, con aprovechamiento del material en buen estado para su posterior colocación o para retirada del mismo, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA070	0,146	h.	Peón ordinario	15,93	2,33
	%	2,000	%	Medios auxiliares	2,33	0,05
		3,000	%	Costes indirectos	2,38	0,07
				Precio total por m2		**2,45**
1.10	E01DFB010	**m2**	**Realización de demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, incluido cualquier tipo de revestimiento que tenga en cualquiera de sus dos caras, por medios manuales o mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA070	0,327	h.	Peón ordinario	15,93	5,21
	%	2,000	%	Medios auxiliares	5,21	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	5,31	0,16
				Precio total por m2		**5,47**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.11	E01DFB050fgh	**m2**	**Realización de demolición de tabicones de cartón yeso, incluido cualquier tipo de revestimiento que tenga en cualquiera de sus dos caras, por medios manuales o mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA070	0,363	h.	Peón ordinario	15,93	5,78
	%	2,000	%	Medios auxiliares	5,78	0,12
		3,000	%	Costes indirectos	5,90	0,18
				Precio total por m2		**6,08**
1.12	E01DCC060	**m2**	**Realización de desmontaje y demolición de cubrición de placas nervadas de chapa simple, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., realizado a mano o con medios mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA050	0,109	h.	Ayudante	16,66	1,82
	O01OA070	0,072	h.	Peón ordinario	15,93	1,15
	%	2,000	%	Medios auxiliares	2,97	0,06
		3,000	%	Costes indirectos	3,03	0,09
				Precio total por m2		**3,12**
1.13	E01DKM030ghj	**m2**	**Realización de levantado de carpintería y celosias de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales o mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA050	0,218	h.	Ayudante	16,66	3,63
	O01OA070	0,218	h.	Peón ordinario	15,93	3,47
	%	2,000	%	Medios auxiliares	7,10	0,14
		3,000	%	Costes indirectos	7,24	0,22
				Precio total por m2		**7,46**
1.14	R14D020	**m2**	**Realización de desmontado de mampara o cristalera de cualquier espesor incluido vidrios y sus bastidores, con medios manuales o mecánicos, desprendiendo las garras de los bastidores de sus fijaciones originales, se actuará sobre flejes y demás elementos de cuelgue de la cristalera para soltarse de sus engarces, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OC140	0,127	h.	Especialista en vitrales	18,00	2,29
	O01OC150	0,127	h.	Ayudante especialista vitrales	16,67	2,12
	O01OA060	0,127	h.	Peón especializado	16,05	2,04
	%	2,000	%	Medios auxiliares	6,45	0,13
		3,000	%	Costes indirectos	6,58	0,20
				Precio total por m2		**6,78**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.15	E01DKA020sdfg	**m2**	**Realización de desmontado de vidrios de cualquier espesor, con medios manuales o mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA050	0,196	h.	Ayudante	16,66	3,27
	O01OA070	0,196	h.	Peón ordinario	15,93	3,12
		3,000	%	Costes indirectos	6,39	0,19
				Precio total por m2		**6,58**
1.16	R03B010a	**m2**	**Realización de levantado de revestimientos y elementos de madera, metalicos o sinteticos, con medios manuales o con medios mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA030	0,055	h.	Oficial primera	18,28	1,01
	O01OA060	0,055	h.	Peón especializado	16,05	0,88
	O01OA070	0,055	h.	Peón ordinario	15,93	0,88
	%	2,000	%	Medios auxiliares	2,77	0,06
		3,000	%	Costes indirectos	2,83	0,08
				Precio total por m2		**2,91**
1.17	R03RA020	**m2**	**Realización de demolición de alicatado de azulejos, con medios manuales o con medios mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA070	0,289	h.	Peón ordinario	15,93	4,60
	%	2,000	%	Medios auxiliares	4,60	0,09
		3,000	%	Costes indirectos	4,69	0,14
				Precio total por m2		**4,83**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.18	R03IM010cfghb	**ud**	**Realización de derribo, desmontado, y fragmentación de cualquier tipo de instalaciones en el ambito de la obra, vistas u ocultas,(electricidad, iluminación, climatización, ventilación, fontanería, saneamiento, telecomunicaciones, contraincendios, transporte neumático, agua caliente sanitaria, etc.), y sus redes, desmontandola por completo (climatizadoras, calderas, cuadros, centrales, conductos, aislamientos, valvulas, cableado, sanitarios, griferia, etc..), con grado de complejidad alta, de cualquier material y tamaño, incluidos las sustancias, liquidos, fluidos o gases que puedan contener, en todas las zonas de actuación del proyecto (nave completa en exterior e interior), así como la clasificación, recogida selectiva de todos los residuos producidos, almacenaje selectivo en obra, transporte y traslado a vertedero autrizado y pago del canon pertinente. En fúncion del tipo de residuo se utilizará mano de obra cualificada, así como los medios especificos necesarios, para cada tipo de residuo. Las redes e instalaciones afectadas son la red de instalación eléctrica, de iluminación, de telefonía, audiovisual, de calefacción, de gas, fontanería, saneamiento, contraincendios, montacargas/montaplatos, de climatización y esterilización. Se incluiran salas de máquinas, climatizadoras, calderas, conductos, cableado, bandejas, difusores, vlvuleria, (incluyendo las instalaciones completas) etc.. Con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas e individuales para el tipo de residuo, fragmentación de los escombros en piezas manejables, clasificación de los diferentes tipos de residuos y escombros. Retirada selectiva de residuos y escombros, carga sobre camión, previa clasificación de los mismos. Limpieza final de los espacios afectados. Transporte de los diferentes residuos y escombros a vertedero autorizado(canon de vertedero incluido) sin límite de distancia. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Preparación de la zona de trabajo.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada.**		
	O01OB130	39,387	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	705,03
	O01OB210	44,635	h.	Oficial 2ª electricista	16,99	758,35
	O01OB180	39,387	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	678,64
	O01OA060	63,014	h.	Peón especializado	16,05	1.011,37
	O01OA070	36,763	h.	Peón ordinario	15,93	585,63
	%	2,000	%	Medios auxiliares	3.739,02	74,78
		3,000	%	Costes indirectos	3.813,80	114,41
				Precio total por ud		**3.928,21**
1.19	1633APRM01	**ud**	**Realización de limpieza y adecuación de galería subterránea de acometidas, que incluye la desinstalación de instalaciones eléctrica, climatización ida y retorno, vapor ida y retorno, tubería lavandería y resto de instalaciones en desuso, y enlucido con pasta de escayola con carga de harina de cuarzo y un plastificante retardante, en paramentos verticales de 3 mm. de espesor medio, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates. Incluso material accesorio y con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas e individuales para el tipo de residuo, fragmentación de los escombros en piezas manejables, clasificación de los diferentes tipos de residuos y escombros. Retirada selectiva de residuos y escombros, carga sobre camión, previa clasificación de los mismos. Limpieza final de los espacios afectados. Transporte de los diferentes residuos y escombros a vertedero autorizado(canon de vertedero incluido) sin límite de distancia.** **Se atenderá en todo momento a la Instrucción de Trabajo para tareas en espacios confinados, utilizandose todos los medios materiales y medidas de seguridad establecidas para la correcta ejecución de los trabajos, y ejecutandose por personal cualificado, siguiendo las instrucciones de la misma. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo.**		
	O01OB170	8,718	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	164,94
	O01OB180	8,718	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	150,21
	R11YT030	200,000	m2	ENLUCIDO EN BASE DE ESCAYOLA ...	3,04	608,00
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	923,15	18,46
		3,000	%	Costes indirectos	941,61	28,25
				Precio total por ud		**969,86**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.20	1633APRM02	**ud**	**Realización de desplazamiento de compresores existentes de lencería prvisionalmente durante la ejecución de la obra hasta ubicación definitiva sobre bancada exterior de instalaciones, y posterior colocación en la bancada, incluso conexiones provisionales, material accesorio y medios auxiliares. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo.**			
	O01OB170	2,180	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	41,25
	O01OB180	1,453	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	25,04
	P21QCF1307T	1,000	ud	Desmontaje y montaje compresores	181,79	181,79
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	248,08	4,96
		3,000	%	Costes indirectos	253,04	7,59
				Precio total por ud		**260,63**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

2 ESTRUCTURA

2.1 E02CW030tfo **m3** **Excavación de tierras en vaciado a cielo abierto que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, raíces, escombros, instalaciones existentes, restos de construcciones antiguas y posibles cimentaciones existentes, basuras o cualquier otro material existente. En suelos cohesivos de arcilla, con medios mecánicos, incluso agotamiento y achique de agua si fuese necesario, refino de taludes, ayuda manual a las zonas de dificil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, entibado, apeos integrales estructurales, apuntalamiento, andamiajes y demas elementos de seguridad necesarios para su correcta ejecución, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada selectiva de los materiales excavados, con p.p. de esponjamiento, y carga a camión incluyendo transporte, sin limitacion de distancia, a vertedero autorizado de los diferentes residuos y pago del canon correspondiente. Ejecutada según NTE-ADV. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria. Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos de excavación. Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas que pudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural. El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.
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 a camión. Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca, lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable. Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

O01OA070	0,013	h.	Peón ordinario	15,93	0,21
M05RN020	0,040	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	19,32	0,77
M05PN010	0,020	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	20,51	0,41
M07CB010	0,150	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	16,09	2,41
M07N060	1,000	m3	Canon de desbroce a vertedero	3,52	3,52
%	2,000	%	Medios auxiliares	7,32	0,15
	3,000	%	Costes indirectos	7,47	0,22
			Precio total por m3		**7,69**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2	E02SA010vghn	**m3**	**Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.** **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.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.**			
	O01OA070	0,058	h.	Peón ordinario	15,93	0,92
	M05PN010	0,030	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	20,51	0,62
	M07CB010	0,045	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	16,09	0,72
	M08NM020	0,015	h	Motoniveladora de 200 cv	52,31	0,78
	M08RN010	0,085	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 3 t.	27,70	2,35
	M08CA110	0,020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	23,26	0,47
	mt01zah010aa	2,200	t	Zahorra granular o natural, cantera caliza.	5,82	12,80
	%	2,000	%	Medios auxiliares	18,66	0,37
		3,000	%	Costes indirectos	19,03	0,57
				Precio total por m3		**19,60**
2.3	E04CM040aer	**m3**	**Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido con bomba de hormigón en masa HM-20/B/20/I fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Acabado fratasado. Elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE-08, NTE-CSZ y CTE-SE-C. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Antes de proceder a la ejecución de la cimentación, se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4 del DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos (CTE), donde se menciona que, una vez iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno. 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.** **Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Puesta en obra del hormigón. Curado del hormigón.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Superficie horizontal y plana.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OA070	0,314	h.	Peón ordinario	15,93	5,00

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	P01HM010	1,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	44,42	51,08
	%	2,000	%	Medios auxiliares	56,08	1,12
		3,000	%	Costes indirectos	57,20	1,72
				Precio total por m3		**58,92**

2.4 E04CA100astYJK **m3** **Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/P/20/IIa, fabricado en central y vertido con bomba, en excavación previa, con una cuantía según planos de acero B 500 S UNE 36068, incluso p/p de pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas, sellados, separadores, berenjenos, apuntalado, aplomado, vibrado y colocado. Incluso montaje de encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.
Ejecución:
- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.
Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de pasatubos. Puesta en obra del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

	E04CE010	3,000	m2	ENCOF.METÁL.ZAP.VIG.CIMENT.Y EN.	10,08	30,24
	E04MM050jk	1,050	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa V.BOMBA	47,90	50,30
	E04AB020	45,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,62	27,90
	mt11var300	0,020	m	Tubo de PVC liso para pasatubos en el…	5,70	0,11
	%	2,000	%	Medios auxiliares	108,55	2,17
		3,000	%	Costes indirectos	110,72	3,32
				Precio total por m3		**114,04**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.5	E04LA130bdf	**m3**	**Formación de losa de cimentación de hormigón armado HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba, con cuantías según planos de acero B 500 S UNE 36068, encofrado y desencofrado, elaborado, transportado y puesto en obra. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, separadores, formación de foso de ascensor, pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas, pozos y arquetas embutidas en losa, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado, con fluidificante Plastimen BV-40 y curado mediante liquido especial Antisol-E de Sika. Ejecutada según la instrucción EHE, NTE-CSL y CTE-SE-C e instrucciones de la Dirección Técnica. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.** **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. Colocación de pasatubos y encofrado para alojamiento de arquetas. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Puesta en obra del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.**		
	E04LE010	0,800	m2	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIM…	5,81	4,65
	E04MM050jk	1,050	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa V.BOMBA	47,90	50,30
	E04AB020	50,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,62	31,00
	mt11var300	0,020	m	Tubo de PVC liso para pasatubos en el…	5,70	0,11
	%	2,000	%	Medios auxiliares	86,06	1,72
		3,000	%	Costes indirectos	87,78	2,63
				Precio total por m3		**90,41**
2.6	E05AAL005	**kg**	**Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, o tubulares, para vigas y correas en cerchas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller o en obra, incluso en zonas de dificil acceso y condiciones de trabajo, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico con un espesor de 40 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de transporte y suministro del material hasta el lugar de ejecución (plataforma elevadora tijera), de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la correa en sus apoyos. Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Colocación y fijación provisional de la correa. Nivelación y aplomado. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.** **Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.**		
	O01OB130	0,022	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	0,39
	O01OB140	0,022	h.	Ayudante cerrajero	16,84	0,37
	P03ALP010	1,050	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275J…	0,71	0,75
	P25OU080	0,010	l.	Minio electrolítico	6,23	0,06
	P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	0,69	0,07
	M02PT010	0,010	h	Plataforma elev. tijera 6 m eléctr.	5,32	0,05
	%	2,000	%	Medios auxiliares	1,69	0,03

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
			3,000	%	Costes indirectos	1,72	0,05
					Precio total por kg		**1,77**
2.7	E05AP010fghuj	**ud**	**Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Según NTE y CTE-DB-SE-A. Trabajado y montado en taller o en obra. Incluso p/p de taladros en cualquier material, anclajes mecánicos o quimicos, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional. Nivelación y aplomado. Comprobación final del aplomado. Reparación de defectos superficiales.** **Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB130		0,304	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	5,44
	O01OB140		0,304	h.	Ayudante cerrajero	16,84	5,12
	P13TP020		12,000	kg	Palastro 15 mm.	0,58	6,96
	P03ACA080		1,600	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,51	0,82
	P01DW090		0,120	ud	Pequeño material	0,69	0,08
	M12O010		0,050	h	Equipo oxicorte	1,95	0,10
	%		2,000	%	Medios auxiliares	18,52	0,37
			3,000	%	Costes indirectos	18,89	0,57
					Precio total por ud		**19,46**
2.8	E10IUM110	**m2**	**Impermeabilizacion de superficies horizontales o verticales con recubrimiento elástico impermeable hasta una altura máxima 2 metros, con aplicación manual, a base de emulsiones asfálticas mejoradas MasterSeal 431 de Basf o similar, aplicado en dos manos, con un rendimiento mínimo total de 1,30 kg/m2. Incluso limpieza previa del paramento; según NBE-QB-90 y UNE-104. Medida la superficie ejecutada.**				
	O01OA030		0,147	h.	Oficial primera	18,28	2,69
	O01OA070		0,147	h.	Peón ordinario	15,93	2,34
	P06BP040		1,300	kg	Emuls. bitumin. imp. MasterSeal 431	1,99	2,59
	%		2,000	%	Medios auxiliares	7,62	0,15
			3,000	%	Costes indirectos	7,77	0,23
					Precio total por m2		**8,00**
2.9	E26FKM330	**m2**	**Suministro, preparación y protección de elementos metálicos, situados en forjados, vigas o pilares, incluso de dificil acceso y condiciones de trabajo, para una resistencia al fuego R-90, mediante proyección neumática de mortero a base de perlita y vermiculita Vermiplaster, para una estabilidad al fuego R-90. Densidad 600 kg/m3. Coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hmºC. Ensayo LICOF. Formando un recubrimiento incombustible. I.p.p. de andamios, medios auxiliares y limpieza. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Limpieza y preparación de la superficie del perfil metálico. Aplicación mecánica del mortero, hasta formar el espesor determinado en cálculo.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB230		0,105	h.	Oficial 1ª pintura	17,75	1,86
	O01OB240		0,105	h.	Ayudante pintura	16,25	1,71
	M01MP040		0,170	h.	Equipo proyección mortero ignífugo	3,53	0,60
	P23FL080		14,000	kg	Mortero ignífugo Vermiplaster	0,22	3,08
	%		2,000	%	Medios auxiliares	7,25	0,15
			3,000	%	Costes indirectos	7,40	0,22
					Precio total por m2		**7,62**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.10	R06HV020	**ud**	**Realización de taladro sobre estructura de hormigón a partir de 100 mm. de diámetro, practicado mediante máquina de perforación con barrena hueca de corona de widia, en vertical e inclinado, comprendiendo implantación de la máquina en los puntos de trabajo asistencia de grupo electrógeno, replanteo del taladro y preparación de la zona de trabajo, ejecución de los taladros a las profundidades y esviajes previstos en el cálculo, desmontado de equipo, y limpieza del tajo. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado. Medido la unidad ejecutada.**			
	O01OA040	0,227	h.	Oficial segunda	15,76	3,58
	O01OA070	0,227	h.	Peón ordinario	15,93	3,62
	M06B010	0,353	h.	Barrenadora a rotación con agua	13,38	4,72
	M11TS030	0,398	h.	Grupo electrógeno STD 4500W 220V	1,63	0,65
	P01DW050	0,011	m3	Agua	0,63	0,01
	%	2,000	%	Medios auxiliares	12,58	0,25
		3,000	%	Costes indirectos	12,83	0,38
				Precio total por ud		**13,21**
2.11	E29HH210	**u**	**Suministro y realización de Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 4 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Desplazamiento a obra, toma de muestras y acta de los resultados de los ensayos realizados.**			
	P32HH010	1,000	u	Toma de muestras	18,23	18,23
	P32HH020	4,000	u	Fabricación y conservación probeta	23,50	94,00
	P32HH030	4,000	u	Refrentado probeta	5,85	23,40
	P32HH040	1,000	u	Consistencia cono Abrams	27,32	27,32
	P32HH060	4,000	u	Resistencia a compresión	7,68	30,72
	%	2,000	%	Medios auxiliares	193,67	3,87
		3,000	%	Costes indirectos	197,54	5,93
				Precio total por u		**203,47**
2.12	E29A160	**u**	**Suministro y realización de Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1:1997. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Desplazamiento a obra, toma de muestras y acta de los resultados de los ensayos realizados.**			
	P32A080	1,000	u	Ensayo soldadura líquidos penetrantes	287,95	287,95
	%	2,000	%	Medios auxiliares	287,95	5,76
		3,000	%	Costes indirectos	293,71	8,81
				Precio total por u		**302,52**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total

3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

3.1 E07LTH010tyhj **m2** **Suministro y realización de cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm,1/2 pie, enfoscado interiormente con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm, lana mineral Isover Arena Plaver constituido por un panel rígido de lana mineral Arena de 40 mm de espesor, y tabique de rasillón hueco sencillo de 50x20x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río arena de río tipo M-5, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Totalmente terminado.**
Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras en las esquinas. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

O01OA030	0,628	h.	Oficial primera	18,28	11,48
O01OA070	0,628	h.	Peón ordinario	15,93	10,00
P01LH020	0,042	mu	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 …	59,58	2,50
P01LG090	10,600	u	Rasillón cerámico 50x20x4 cm	0,19	2,01
P01MC040	0,046	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	31,73	1,46
E10ATV370	1,000	m2	AISLAMIENTO CÁMARAS ISOVER AR…	8,25	8,25
%	2,000	%	Medios auxiliares	35,70	0,71
	3,000	%	Costes indirectos	36,41	1,09
			Precio total por m2		**37,50**

3.2 E07LD010 **m2** **Suministro y realización de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras en las esquinas. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

O01OA030	0,262	h.	Oficial primera	18,28	4,79
O01OA070	0,262	h.	Peón ordinario	15,93	4,17
P01LH025	0,047	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	47,99	2,26
P01MC040	0,023	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	31,73	0,73
%	2,000	%	Medios auxiliares	11,95	0,24
	3,000	%	Costes indirectos	12,19	0,37
			Precio total por m2		**12,56**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.3	E07LP020a	**m2**	**Suministro y realización de fabrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm., de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras en las esquinas. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².**			
	O01OA030	0,331	h.	Oficial primera	18,28	6,05
	O01OA070	0,331	h.	Peón ordinario	15,93	5,27
	P01LT010	0,038	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm.	90,61	3,44
	P01MC040	0,020	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	31,73	0,63
	%	2,000	%	Medios auxiliares	15,39	0,31
		3,000	%	Costes indirectos	15,70	0,47
				Precio total por m2		**16,17**
3.4	E07TYN080hbgh	**m2**	**Suministro y montaje de tabique múltiple autoportante 130/400(70), con aislamiento acústico de 55 dBA, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 mm de ancho, sobre banda acústica colocada en la base y en la coronación del tabique, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo normal a cada lado, de 15 mm de espesor cada placa) con un ancho total de 130 mm., con banda acústica, incluida, en ambas caras de la perfileria; aislamiento acústico mediante panel de lana mineral Arena-60 de Isover, espesor 60 mm, colocado en la cámara entre las placas. Incluso p/p de replanteo, nivelación, recibido de carpinterias, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; limpieza y medios auxiliares, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.** **Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas de yeso laminado. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Paso de instalaciones. Repaso de juntas con cinta. Protección del tabique frente a impactos.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y aplomado. Resistencia y estabilidad.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**			

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	O01OA030	0,205	h.	Oficial primera	18,28	3,75
	O01OA050	0,205	h.	Ayudante	16,66	3,42
	P04PW350	5,300	m.	Banda acústica 50 mm.	0,23	1,22
	P04PY035	4,200	m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm	4,11	17,26
	P04PW590	0,900	kg	Pasta de juntas	0,76	0,68
	P04PW010	3,150	m.	Cinta de juntas yeso	0,05	0,16
	P04PW250	0,950	m.	Canal 73 mm.	0,94	0,89
	P04PW170	3,500	m.	Montante de 70 mm.	1,06	3,71
	P04PW090	22,000	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01	0,22
	P04PW080	42,000	ud	Tornillo 3,9 x 35	0,01	0,42
	P04PW560	0,470	m.	Junta estanca al agua 70 mm.	0,35	0,16
	P04PW360	1,000	m.	Banda acústica 70 mm.	0,28	0,28
	E10AAP310	1,050	m2	AISL.ACÚST.P.LANA MIRENAL AREN…	5,05	5,30
	%	2,000	%	Medios auxiliares	37,47	0,75
		3,000	%	Costes indirectos	38,22	1,15
				Precio total por m2		**39,37**

3.5 E07TYN050 **m2** **Suministro y montaje de tabique múltiple autoportante 150/400(90), con aislamiento acústico de 55 dBA, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 90 mm de ancho, sobre banda acústica colocada en la base y en la coronación del tabique, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo normal a cada lado, de 15 mm de espesor cada placa) con un ancho total de 150 mm., con banda acústica, incluida, en ambas caras de la perfileria; aislamiento acústico mediante panel de lana mineral Arena-60 de Isover, espesor 60 mm, colocado en la cámara entre las placas. Incluso p/p de replanteo, nivelación, recibido de carpinterias, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; limpieza y medios auxiliares, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.

Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas de yeso laminado. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Paso de instalaciones. Repaso de juntas con cinta. Protección del tabique frente a impactos.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y aplomado. Resistencia y estabilidad.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	O01OA030	0,269	h.	Oficial primera	18,28	4,92
	O01OA050	0,269	h.	Ayudante	16,66	4,48
	P04PW350	5,300	m.	Banda acústica 50 mm.	0,23	1,22
	P04PY035	4,200	m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm	4,11	17,26
	P04PW590	0,900	kg	Pasta de juntas	0,76	0,68
	P04PW005	3,150	m	Cinta de juntas rollo 150 m	0,02	0,06
	P04PW470	0,950	m	Canal 90 mm	0,97	0,92
	P04PW180	2,330	m	Montante de 90 mm	1,20	2,80

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	P04PW065	20,000	u	Tornillo PM 3,9x25 mm	0,01	0,20
	P04PW075	30,000	u	Tornillo PM 3,9x55 mm	0,01	0,30
	P04PW360	1,000	m.	Banda acústica 70 mm.	0,28	0,28
	P04PW560	0,470	m.	Junta estanca al agua 70 mm.	0,35	0,16
	E10AAP310	1,050	m2	AISL.ACÚST.P.LANA MIRENAL AREN…	5,05	5,30
	%	2,000	%	Medios auxiliares	38,58	0,77
		3,000	%	Costes indirectos	39,35	1,18
				Precio total por m2		**40,53**

3.6 E07TYN080yoTY **m2** **Suministro y montaje de tabique múltiple autoportante 121/400(70), con aislamiento acústico de 55 dBA, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 mm de ancho, sobre banda acústica colocada en la base y en la coronación del tabique, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan, a una cara dos placas tipo normal de cartón yeso de 13 mm de espesor, cada placa, y a la otra cara una placa de cartón yeso de 15 mm, sobre ella panel hpl tipo Fundermax interior de 6 mm, con reacción al fuego B S1 d0, acabado liso, colores varios y despiece según planos y a determinar por la D.T. hasta altura de falso techo, sobre rastreles y fijación con sistema de fijación visto mediante remaches del mismo color que la placa, el resto hasta forjado superior con placa de carton yeso, todo incluido, todo el conjunto con un ancho total de 118 mm., con banda acústica en ambas caras de la perfileria; aislamiento acústico mediante panel de lana mineral Arena-60 de Isover, espesor 60 mm, colocado en la cámara entre las placas . Incluso p/p de replanteo, nivelación, recibido de carpinterias, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; limpieza y medios auxiliares, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.
Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas de yeso laminado. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Paso de instalaciones. Repaso de juntas con cinta. Protección del tabique frente a impactos.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y aplomado. Resistencia y estabilidad.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

O01OA030	0,209	h.	Oficial primera	18,28	3,82
O01OA050	0,209	h.	Ayudante	16,66	3,48
O01OB505	0,314	h.	Montador especializado	19,84	6,23
O01OB510	0,314	h.	Ayudante montador especializado	16,38	5,14
P04PW350	5,300	m.	Banda acústica 50 mm.	0,23	1,22
P04PY035	3,150	m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm	4,11	12,95
mt12prt110a…	0,900	m²	Placa tipo HPL Fundermax exterior, for…	13,12	11,81
P04PW590	0,900	kg	Pasta de juntas	0,76	0,68

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	P04PW010	3,150	m.	Cinta de juntas yeso	0,05	0,16
	P04PW250	0,950	m.	Canal 73 mm.	0,94	0,89
	P04PW170	3,500	m.	Montante de 70 mm.	1,06	3,71
	P04PW090	22,000	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01	0,22
	P04PW080	42,000	ud	Tornillo 3,9 x 35	0,01	0,42
	P04PW560	0,470	m.	Junta estanca al agua 70 mm.	0,35	0,16
	P04PW360	1,000	m.	Banda acústica 70 mm.	0,28	0,28
	E10AAP310	1,050	m2	AISL.ACÚST.P.LANA MIRENAL AREN…	5,05	5,30
	%	2,000	%	Medios auxiliares	56,47	1,13
		3,000	%	Costes indirectos	57,60	1,73
				Precio total por m2		**59,33**

3.7 E07TYN080xdGH **m2** **Suministro y montaje de tabique múltiple autoportante 130/400(70)WR, con aislamiento acústico de 55 dBA, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 mm de ancho, sobre banda acústica colocada en la base y en la coronación del tabique, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo WA resistentes al agua, a cada lado, de 15 mm de espesor cada placa) con un ancho total de 130 mm., con banda acústica en ambas caras de la perfileria; aislamiento acústico mediante panel de lana mineral Arena-60 de Isover, espesor 60 mm, colocado en la cámara entre las placas . Incluso p/p de replanteo, nivelación, recibido de carpinterias, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; limpieza y medios auxiliares, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.

Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas de yeso laminado. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Paso de instalaciones. Repaso de juntas con cinta. Protección del tabique frente a impactos.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y aplomado. Resistencia y estabilidad.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

O01OA030	0,205	h.	Oficial primera	18,28	3,75
O01OA050	0,205	h.	Ayudante	16,66	3,42
P04PW350	5,300	m.	Banda acústica 50 mm.	0,23	1,22
P04PY330	4,200	m2	Placa yeso lam.WA repelente al agua 1…	4,49	18,86
P04PW590	0,900	kg	Pasta de juntas	0,76	0,68
P04PW010	3,150	m.	Cinta de juntas yeso	0,05	0,16
P04PW250	0,950	m.	Canal 73 mm.	0,94	0,89
P04PW170	3,500	m.	Montante de 70 mm.	1,06	3,71
P04PW090	22,000	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01	0,22
P04PW080	42,000	ud	Tornillo 3,9 x 35	0,01	0,42

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	P04PW560	0,470	m.	Junta estanca al agua 70 mm.	0,35	0,16
	P04PW360	1,000	m.	Banda acústica 70 mm.	0,28	0,28
	E10AAP310	1,050	m2	AISL.ACÚST.P.LANA MIRENAL AREN…	5,05	5,30
	%	2,000	%	Medios auxiliares	39,07	0,78
		3,000	%	Costes indirectos	39,85	1,20
				Precio total por m2		**41,05**

3.8 E07TYO040 **m2** **Suministro y montaje de tabique especial autoportante, de 236 mm de espesor total, sobre lámina elastómera de alta densidad, espesor 4 mm, colocada en la base del tabique, formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 + 73 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan seis placas en total (tres placas tipo FOC (contrafuego) a cada lado, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana de roca, espesor 60 mm, densidad nominal 40 kg/m³, en el alma. Incluso p/p de replanteo, nivelación, recibido de carpinterías, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda fonoaislante desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Colocación de los paneles de lana de roca entre los montantes. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.

Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas de yeso laminado. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Paso de instalaciones. Repaso de juntas con cinta. Protección del tabique frente a impactos.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y aplomado. Resistencia y estabilidad.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

O01OA030	0,312	h.	Oficial primera	18,28	5,70
O01OA050	0,312	h.	Ayudante	16,66	5,20
P04PW350	5,300	m.	Banda acústica 50 mm.	0,23	1,22
P04PY120	6,300	m2	Placa yeso laminado cortafuego RF 15 …	4,37	27,53
P04PW590	0,900	kg	Pasta de juntas	0,76	0,68
P04PW005	3,150	m	Cinta de juntas rollo 150 m	0,02	0,06
P04PW250	1,900	m.	Canal 73 mm.	0,94	1,79
P04PW170	4,660	m.	Montante de 70 mm.	1,06	4,94
P04PW065	20,000	u	Tornillo PM 3,9x25 mm	0,01	0,20
P04PW063	20,000	u	Tornillo PM 3,5x45 mm	0,01	0,20

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	P04PW075	30,000	u	Tornillo PM 3,9x55 mm	0,01	0,30
	P04PW560	0,950	m.	Junta estanca al agua 70 mm.	0,35	0,33
	E10AAP310	1,050	m2	AISL.ACÚST.P.LANA MIRENAL AREN…	5,05	5,30
	%	2,000	%	Medios auxiliares	53,45	1,07
		3,000	%	Costes indirectos	54,52	1,64
				Precio total por m2		**56,16**
3.9	E10INS130b	**m.**		**Suministro y realización de sellado de pasos verticales y horizontales de instalaciones, mediante aplicación de poliuretano, i/cordón sellador de poliuretano previamente introducido en la junta. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.** **Incluye: Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte. Limpieza y preparación de la junta. Colocación del fondo de junta y cordón sellador. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.). Sellado de juntas.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adherencia a los bordes de la junta y calidad del sellado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**		
	O01OA030	0,028	h.	Oficial primera	18,28	0,51
	P06SI170	1,000	m.	Burlete de de fibras de basalto biosolubl…	4,73	4,73
	P06SI080gty	1,000	kg	Cola de silicato incombustible AS 142	13,13	13,13
	%	2,000	%	Medios auxiliares	18,37	0,37
		3,000	%	Costes indirectos	18,74	0,56
				Precio total por m.		**19,30**
3.10	E07WD010vg	**m.**		**Suministro y colocación de cargadero formado por vigueta autorresistente de hormigón pretensado, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la longitud ejecutada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de cargaderos y dinteles en sus apoyos. Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Colocación y fijación provisional de cargaderos y dinteles. Nivelación y aplomado. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Acabado superficial adecuado para el posterior tratamiento de protección. Correcta transmisión de cargas a la estructura.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud ejecutada, medido según documentación gráfica de Proyecto.**		
	O01OA030	0,105	h.	Oficial primera	18,28	1,92
	O01OA060	0,105	h.	Peón especializado	16,05	1,69
	P03VA020	1,020	m.	Vigue.D/T pret.18cm.4,0/5,0m(27,5kg/m)	2,36	2,41
	P01LH010	0,018	mud	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	42,47	0,76
	A02A080	0,026	m3	MORTERO CEMENTO M-5	49,99	1,30
	%	2,000	%	Medios auxiliares	8,08	0,16
		3,000	%	Costes indirectos	8,24	0,25
				Precio total por m.		**8,49**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.11	FRA010	**m**	**Suministro y colocación de albardilla de aluminio lacado en color, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para cubrición de muros, espesor 1,5 mm y desarrollo 35 cm, con goterón, compuesto de una capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de aluminio. Incluso sellado entre piezas y uniones con los muros y p/p de elementos propios de fijación y uniones entre perfiles.** **Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Preparación de la base y de los medios de fijación. Ejecución de la base de apoyo de mortero. Replanteo de las piezas. Aplicación del adhesivo. Colocación y fijación de las piezas metálicas niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	mt09moe010a	0,008	m^3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N,…	33,97	0,27
	mt20wwa010	0,360	kg	Adhesivo resina epoxi.	2,92	1,05
	mt20ame01…	1,000	m	Albardilla metálica para cubrición de mu…	6,92	6,92
	mt20wwa021	2,800	m	Sellado con adhesivo en frío especial p…	0,59	1,65
	mo011	0,100	h	Oficial 1ª construcción.	15,75	1,58
	mo062	0,100	h	Peón ordinario construcción.	14,50	1,45
	%	2,000	%	Medios auxiliares	12,92	0,26
		3,000	%	Costes indirectos	13,18	0,40
				Precio total por m		**13,58**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			4 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS		
4.1	E08PFM080	**m2**	**Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento hidrófugo M-10, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior para revestir, previo enfoscado con un mortero de cemento M-15, formando una capa rugosa de agarre al paramento de 2 a 4 mm de espesor, acabado superficial salpicado o rugoso. Incluso p/p de formación de rincones, maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates con rodapiés, p.p. de malla fibra vidrio, elementos especiales y andamiajes. Según NTE-RPE. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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. Deberán estar recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y estar concluida la cubierta del edificio.** **Incluye: Preparación y limpieza del paramento soporte. Humectación del paramento a revestir, eliminando rebabas de mortero, polvo, etc. Formación de capa previa de agarre. Formación con mortero de rincones y aristas. Colocación de reglones verticales en los extremos y aristas del paramento. Tendido de un hilo entre los reglones. Colocación de tientos y formación de maestras. Extendido de la pasta entre las maestras. Alisado del paramento pasando una regla sobre las maestras para eliminar la pasta sobrante. Acabado de la superficie. Curado del mortero. Protección del revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adherencia al soporte y planeidad.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 3 m², el exceso sobre los 3 m².**		
	O01OA030	0,183	h.	Oficial primera	18,28	3,35
	O01OA050	0,183	h.	Ayudante	16,66	3,05
	A02S020	0,020	m3	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M…	59,32	1,19
	E08PKW020b	0,150	m2	MALLA MORTERO	2,80	0,42
	%	2,000	%	Medios auxiliares	8,01	0,16
		3,000	%	Costes indirectos	8,17	0,25
				Precio total por m2		**8,42**
4.2	selladoext2	**m**	**Realización de sellado de fisuras y grietas generalizadas en fábrica de ladrillo revestida, con sistema de reparación armado en cerramiento Mapei FRG System o similar, compuesto por mortero bicomponente fibrorreforzado a base de cal y eco-puzolana, de elevada ductilidad y malla de fibra de vidrio para armar fábrica de ladrillo Mapegrid G220, previo picado, saneo y relleno de elementos sueltos, creando una capa no superior a los 6mm. en total, eliminando las rebabas de mortero y limpieza de la superficie a medida que se realiza el sellado. Incluso acabado con revestimiento igual al existente tipo monocapa "Cotegrán". Se considerará como reparación una banda de 40cm como ancho medio. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo y p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado. Criterio de medición: longitud ejecutada.**		
	O01OA030	0,107	h.	Oficial primera	18,28	1,96
	O01OA050	0,089	h.	Ayudante	16,66	1,48
	O01OA070	0,089	h.	Peón ordinario	15,93	1,42
	P01DW050	0,010	m3	Agua	0,63	0,01
	mallaref	0,400	m2	Malla refuerzo especial	21,82	8,73
	cementobico…	0,010	m3	Mortero reparación bicomponente	72,66	0,73
	cotegran	0,400	m2	Mortero monocapa tipo "cotegrán"	10,91	4,36
	%	2,000	%	Medios auxiliares	18,69	0,37
		3,000	%	Costes indirectos	19,06	0,57

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			Precio total por m		**19,63**
4.3	RQO010	**m²**	**Realización de formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas Cotegran RPB "TEXSA MORTEROS", con D.I.T. del Instituto Eduardo Torroja nº 419, acabado con árido proyectado, color similar al actual, compuesto de cementos, aditivos, resinas sintéticas y cargas minerales, con colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, Malla Mortero "TEXSA MORTEROS", en el centro del espesor del mortero, para armarlo y reforzarlo. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, Malla Mortero "TEXSA MORTEROS", para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie, y andamiaje homologado. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Montaje del andamiaje. Diagnóstico y 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. Desmontaje del andamiaje.** **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.**		
	mt28mol010…	17,000 kg	Mortero monocapa para la impermeabili…	0,31	5,27
	mt28mol020a	1,260 m²	Malla Mortero "TEXSA MORTEROS", d…	1,91	2,41
	mt28mon030	0,750 m	Junquillo de PVC.	0,23	0,17
	mt28mon050	1,250 m	Perfil de PVC rígido para formación de …	0,25	0,31
	mt28mon020	15,000 kg	Árido para proyectar sobre mortero mon…	0,10	1,50
	mt50spa200…	1,000 Ud	Repercusión de montaje, utilización y d…	4,36	4,36
	mo026	0,256 h	Oficial 1ª revocador.	15,75	4,03
	mo060	0,208 h	Peón especializado revocador.	15,20	3,16
	%	4,000 %	Medios auxiliares	21,21	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	22,06	0,66
			Precio total por m²		**22,72**
4.4	E08TAM060dfg	**m2**	**Suministro y montaje de falso techo registrable, constituido por placas Armstrong Bioguard Acoustic 600x600x17 mm., suspendidas del forjado mediante sistema de perfilería Microlook, lacada en color a determinar por la D.T., comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo, mediante varillas de acero galvanizado. Incluso p/p de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, limpieza, completamente instalado. Según NTE-RTC.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Los paramentos verticales estarán terminados, y todas las instalaciones situadas debajo del forjado estarán debidamente dispuestas y fijadas a él.** **Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y colocación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles principales de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles principales y secundarios de la trama. Colocación de las placas. Protección del elemento hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Estabilidad e indeformabilidad del conjunto. Planeidad y nivelación.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.**		
	O01OB110	0,075 h.	Oficial yesero o escayolista	17,90	1,34
	O01OB120	0,075 h.	Ayudante yesero o escayolista	15,57	1,17
	P04TF060tyu	1,050 m2	Placa Armstrong Bioguard Acoustic 600…	7,55	7,93

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	P04TW050fg	3,500	m.	Perfilería Microlook de Armstrong	1,01	3,54
	P04TW170	0,600	ud	Ángulo de borde falso techo	0,52	0,31
	P04TW040	1,050	ud	Pieza cuelgue	0,12	0,13
	%	2,000	%	Medios auxiliares	14,42	0,29
		3,000	%	Costes indirectos	14,71	0,44
				Precio total por m2		**15,15**

4.5 E12AC045dfg **m2** **Suministro y colocación de alicatado con azulejo de Cinca serie Nova Arquitectura, diversos colores y diseños a dterminar por la D.T., tamaño 20x20 cm., liso, 3-1-H (paramento sin junta (tipo 3), uso en paramentos (tipo 1), uso higiénico (tipo H)), 20x20 cm, recibido con Weber.col Capa Gruesa, adhesivo cementoso convencional, C1, "WEBER CEMARKSA", color a determinar por la D.T.. Rejuntado con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2W, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de cortes, ingletes, piezas especiales, cantoneras de aluminio anodizado Pro-mate 45 de "BUTECH", acabado plata y 8 mm de alto, juntas y piezas especiales. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: El soporte debe estar limpio y ser compatible con el material de colocación.
Incluye: Preparación del paramento base mediante la formación de una capa de enfoscado maestreado. Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado. Replanteo de las baldosas en el paramento para el despiece de las mismas. Extendido de la pasta adhesiva con la llana dentada sobre el paramento. Colocación de las baldosas, comenzando a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Fraguado de la pasta. Rejuntado. Limpieza del paramento.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adherencia. Buen aspecto.
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.

	O01OB090	0,209	h	Oficial solador, alicatador	18,96	3,96
	O01OB100	0,209	h.	Ayudante solador, alicatador	16,23	3,39
	O01OA070	0,131	h.	Peón ordinario	15,93	2,09
	P09ABC080	1,100	m2	Azulejo color 20x20 cm.	6,66	7,33
	P01FA305	4,000	kg	Adhesivo cementoso convencional Web…	0,09	0,36
	P01FJ003	0,200	kg	Mortero de juntas cementoso con absor…	0,39	0,08
	mt18wwa080	29,000	Ud	Cruceta de PVC.	0,01	0,29
	mt19alb110…	0,500	m	Perfil tipo cantonera de aluminio anodiz…	2,66	1,33
	P09ABC170cv	0,500	m2	Repercusión de piezas especiales, ang…	3,94	1,97
	%	2,000	%	Medios auxiliares	20,80	0,42
		3,000	%	Costes indirectos	21,22	0,64
				Precio total por m2		**21,86**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.6	E27EPA020b	**m2**	**Preparación y pintado de paramentos verticales u horizontales interiores, mediante pintura plástica color, lisa mate, diversos colores y diseños a elegir y suministrar por la D.T. en el trascurso de la obra. Incluso p/p de preparación del soporte mediante lijado y limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático, mano de fondo con pintura plastica diluida muy fina, enlucido, masillado, plastecido, repaso parcial de fondo y dos manos de acabado seda satinado. Según NTE-RPP. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La superficie a revestir estará limpia de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado requerido.** **Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado. Protección del revestimiento recién ejecutado.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Uniformidad entre las capas aplicadas, adherencia entre ellas y al soporte y buen aspecto final.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**			
	O01OB230	0,100	h.	Oficial 1ª pintura	17,75	1,78
	O01OB240	0,084	h.	Ayudante pintura	16,25	1,37
	P25OZ040	0,180	l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	5,41	0,97
	P25OG040	0,140	kg	Masilla ultrafina acabados Plasmont	1,21	0,17
	P25EI020	0,300	l.	P. plást. acrílica color.	2,09	0,63
	P25WW220	0,200	ud	Pequeño material	0,57	0,11
	%	2,000	%	Medios auxiliares	5,03	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	5,13	0,15
				Precio total por m2		**5,28**
4.7	E27HEC050edft	**m2**	**Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir, acabado mate, sobre superficie de hierro o acero, mediante aplicación de dos manos de imprimación de minio de plomo electrolítico, previo cepillado, lijado y limpieza del soporte, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de 55 micras secas cada mano (rendimiento: 0,139 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de 40 micras secas cada mano (rendimiento: 0,091 l/m²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Rascado de los óxidos utilizando cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva al aceite, grasa o sintética mediante brocha o pistola, con un rendimiento no menor que el especificado por el fabricante. Aplicación de dos manos de acabado.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara.**			
	O01OB230	0,183	h.	Oficial 1ª pintura	17,75	3,25
	O01OB240	0,183	h.	Ayudante pintura	16,25	2,97
	P25OU080	0,200	l.	Minio electrolítico	6,23	1,25
	P25JA010dfg	0,250	l.	Esmalte sintético mate para exterior a b…	4,51	1,13
	P25WW220	0,100	ud	Pequeño material	0,57	0,06
	%	2,000	%	Medios auxiliares	8,66	0,17
		3,000	%	Costes indirectos	8,83	0,26
				Precio total por m2		**9,09**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			5 CUBIERTAS			
5.1	E09IMP360	**m2**	**Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente según planos, con panel sándwich lacado+aislante+lacado color blanco, panel de cubierta 5 grecas ACH (P5G) en 80mm de espesor machihembrado en cara exterior e interior, núcleo de lana de roca tipo "M" dispuesto en lámelas con ambas caras de chapa de espesores 0,5/0,5 certificado según norma europea de reacción al fuego EN-13501-1:2002 como A2-S1,d0 y resistencia al fuego durante 60 min. (EI60).Marcado CE s/norma EN14509:2006. Fijado a cualquier tipo de correa estructural (sin incluir). Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluso p.p de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OA030	0,058	h.	Oficial primera	18,28	1,06
	O01OA050	0,058	h.	Ayudante	16,66	0,97
	P05WTC090	1,000	m2	Pan.cub.5 grecas ACH e=80mm LDR ti…	24,04	24,04
	mt13ccp020ba	0,700	m	Remate de chapa de acero prelacado d…	3,56	2,49
	mt13ccp020bb	0,400	m	Remate de chapa de acero prelacado d…	4,66	1,86
	mt13ccp020bc	0,200	m	Remate de chapa de acero prelacado d…	5,59	1,12
	P05CW030	0,200	u	Remates, tornillería y pequeño material	0,39	0,08
	M13W210	0,090	h	Maquinaria de elevación	44,85	4,04
	%	2,000	%	Medios auxiliares	35,66	0,71
		3,000	%	Costes indirectos	36,37	1,09
				Precio total por m2		**37,46**
5.2	E09ISD210	**m**	**Remate de chapa de acero de 0,8 mm. en perfil comercial prelacado por cara exterior de 500 mm. de desarrollo, en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medido en verdadera magnitud.**			
	O01OA030	0,181	h.	Oficial primera	18,28	3,31
	O01OA050	0,181	h.	Ayudante	16,66	3,02
	P05CGP310	1,150	m	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,8mm	6,77	7,79
	P05CW010	0,600	u	Tornillería y pequeño material	0,18	0,11
	%	2,000	%	Medios auxiliares	14,23	0,28
		3,000	%	Costes indirectos	14,51	0,44
				Precio total por m		**14,95**
5.3	E09ISH020	**m**	**Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE/QTG-11. Medido en verdadera magnitud.**			
	O01OA030	0,181	h.	Oficial primera	18,28	3,31
	O01OA060	0,181	h.	Peón especializado	16,05	2,91
	P05TWV200	1,050	m	Remate lateral galv 50cm e=0,8mm	7,19	7,55
	P05FWT020	8,000	u	Tornillo autotaladrante 6,3x120	0,24	1,92
	%	2,000	%	Medios auxiliares	15,69	0,31
		3,000	%	Costes indirectos	16,00	0,48
				Precio total por m		**16,48**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.4	encuentro	**ml**	**Suministro y colocación de remate realizado en encuentro entre faldón inclinado y pretil en cubierta, constituido por: roza en pretil de 15 cm de alto y no más de 2cm de ancho, enfoscado de mortero de cemento flexible, aplicación de lámina asfáltica (con acabado mineral) de betún elastómero SBS Esterdan 40 P elast, totalmente adherida al soporte formando babero con la pieza de canalón, imprimación asfáltica en sellado y remates. Cumple con los requisitos del C.T.E. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA030	0,109	h.	Oficial primera	18,28	1,99
	O01OA070	0,072	h.	Peón ordinario	15,93	1,15
	A02A080	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-5	49,99	1,00
	P06BI020	0,300	kg	Imprim.asfáltica Curidán	1,34	0,40
	P06BS150	0,500	m2	Lám. Esterdan 40 P elast	6,54	3,27
	%	2,000	%	Medios auxiliares	7,81	0,16
		3,000	%	Costes indirectos	7,97	0,24
				Precio total por ml		**8,21**
5.5	E20WNL050ghb	**m**	**Suministro y colocación de canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm de espesor de sección cuadrada con un desarrollo de 500 mm, fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.**			
	O01OB170	0,327	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	6,19
	P17NL080ghjk	1,250	m	Canalón prelacado cuadrado 500x0,6 mm	5,55	6,94
	P17NL150fgh	2,000	u	Palomilla prelacada cuadrada 500x25x4…	2,43	4,86
	%	2,000	%	Medios auxiliares	17,99	0,36
		3,000	%	Costes indirectos	18,35	0,55
				Precio total por m		**18,90**
5.6	E29WC010	**ud**	**Reazlización de prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios s/CTE-DB-HS-1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de la prueba. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB520	2,936	h.	Equipo técnico laboratorio	64,81	190,28
	%	2,000	%	Medios auxiliares	190,28	3,81
		3,000	%	Costes indirectos	194,09	5,82
				Precio total por ud		**199,91**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			6 PAVIMENTOS		
6.1	E02SA030	**m3**	**Suministro y realización de relleno, extendido y apisonado de zahorras por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal realizado según NLT-107 (ensayo incluido en este precio), i/regado de las mismas y refino de taludes y con p.p. de medios auxiliares, incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según CTE-DB-SE-C. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **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.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen ejecutado.**		
	O01OA070	0,062 h.	Peón ordinario	15,93	0,99
	P01AF040	1,700 t	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,73	8,04
	M08NM020	0,015 h	Motoniveladora de 200 cv	52,31	0,78
	M08RN020	0,095 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t	34,15	3,24
	M08CA110	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	23,26	0,47
	%	2,000 %	Medios auxiliares	13,52	0,27
		3,000 %	Costes indirectos	13,79	0,41
			Precio total por m3		**14,20**
6.2	E10ATS280	**m2**	**Suministro y colocación de aislamiento acústico a ruido de impactos y térmico en suelo flotante, formado por panel rígido de lana mineral de 50 mm de espesor, y film de polietileno de 0,2 mm de espesor, para colocación bajo solera de hormigón o capa de mortero con suficiente rigidez. Resistencia térmica 1,40 m²K/W. Rigidez dinámica 10 MN/m2 según UNE 29052-1. Compresibilidad (c) 5 mm según UNE 12431. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1+A1. Incluso p.p. de preparación del soporte existente, que debe estar limpio y totalmente seco, colocación de bandas perimetrales y en elementos pasantes, para conseguir una total desolidarización de la capa posterior, colocación de los paneles dejando las juntas cerradas y el film solapando al menos 15 cm o sellando las juntas con cinta. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE EN 13162. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**		
	O01OA030	0,044 h.	Oficial primera	18,28	0,80
	O01OA050	0,022 h.	Ayudante	16,66	0,37
	P07TL632	1,050 m2	Panel rígido l.m. p/suelo flotante C5 e=5…	9,17	9,63
	%	2,000 %	Medios auxiliares	10,80	0,22
		3,000 %	Costes indirectos	11,02	0,33
			Precio total por m2		**11,35**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.3	E04SAE035	**m2**	**Suministro y realización de solera de hormigón armado HA-30/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor, extendido y compactado con pisón mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada . Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.** **Incluye: Rebaje y cajeado de suelos para alojamiento del encachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y compactación del hormigón. Realización de la textura superficial. Ejecución de juntas. Curado y protección del hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Protección del firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad. Evacuación de aguas. Buen aspecto.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.**	

E04SEE050	1,000	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	4,73	4,73
E04SEH075	0,150	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa V.MANUAL…	73,83	11,07
E04AM060	1,000	m2	MALLA 15x15 cm D=6 mm	1,95	1,95
%	2,000	%	Medios auxiliares	17,75	0,36
	3,000	%	Costes indirectos	18,11	0,54
			Precio total por m2		**18,65**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.4	E11CB030	**m2**	**Solado de terrazo interior micrograno uso intensivo, de 40x40 cm. en color a determinar por la D.T., con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, con un pulido inicial en fábrica, y con pulido y acristalado de terrazo in situ, incluso retirada de lodos y limpieza; colocadas a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento M-10 recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, separado del forjado por una capa de gravilla de 2 cm de espesor. Incluso replanteo, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de contracción y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; relleno de las juntas de separación entre baldosas con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 coloreada con la misma tonalidad de las baldosas y limpieza final, todo incluido., s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas del soporte: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que la superficie a pavimentar en interiores está totalmente limpia, sin que queden restos de yeso, escombros ni materiales colorantes, y adecuadamente nivelada.** **Incluye: Replanteo de la superficie soporte. Preparación de las juntas. Extendido de la capa de gravilla. Extendido de la capa de mortero de agarre. Colocación de las baldosas con mortero de agarre. Relleno de juntas de separación entre baldosas.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie 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.**	

O01OB090	0,218	h	Oficial solador, alicatador	18,96	4,13
O01OA070	0,218	h.	Peón ordinario	15,93	3,47
P08TB090	1,050	m2	Bald. terrazo 40x40 cm micrograno alta …	5,27	5,53
A02A160	0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/MEZCLA…	50,77	1,52
P01AA020	0,020	m3	Arena de río 0/6 mm	12,91	0,26
P01FJ150	1,000	m2	Pasta para juntas de terrazo	0,33	0,33
P08TW010	1,000	m2	Pulido y abrillantado in situ terrazo	5,23	5,23
%	2,000	%	Medios auxiliares	20,47	0,41
	3,000	%	Costes indirectos	20,88	0,63
			Precio total por m2		**21,51**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.5	E11EPO013tyu	**m2**	**Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico pulido 2-2-AH (suelo sin junta (tipo 2), suelos tránsito peatonal medio (tipo 2), uso antideslizante higiénico (tipo AH)), a elegir por la D.T.; extendidas sobre capa de refuerzo de 4 cm de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 armado con mallazo ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092, recibidas con Weber.col Lanic, mortero cola de ligantes mixtos, C2 TE, "WEBER-CEMARKSA", color a determinar por la D.T. y rejuntadas con Weber.color Junta Fina, mortero fino coloreado CG2W para juntas de hasta 3 mm "WEBER-CEMARKSA", de color a elegir por la D.T.. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte, y limpieza. Según NTE-RSR. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado. Incluye: Limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas con llana dentada. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra. 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.**			
	O01OB090	0,215	h	Oficial solador, alicatador	18,96	4,08
	O01OB100	0,215	h.	Ayudante solador, alicatador	16,23	3,49
	O01OA070	0,131	h.	Peón ordinario	15,93	2,09
	E11CCC035	1,000	m2	RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5	5,76	5,76
	P03AM010	1,050	m2	Malla 10x10x5 3,087 kg/m2	1,08	1,13
	P08EPO013…	1,050	m2	Bald.gres porcelánico antideslizante 30…	6,34	6,66
	P01FA040sd	3,500	kg	Mortero cola de ligantes mixtos Weber….	0,28	0,98
	mt09mcw02…	0,100	kg	Mortero para rejuntar de altas resistenci…	2,37	0,24
	A01L090	0,001	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	63,50	0,06
	%	2,000	%	Medios auxiliares	24,49	0,49
		3,000	%	Costes indirectos	24,98	0,75
				Precio total por m2		**25,73**
6.6	E11W030	**m.**	**Suministro y colocación de perfil de aluminio anodizado natural en T de 25 mm., de remate (para uniones al mismo nivel), recibido con adhesivo, i/alisado y limpieza. Según NTE-RSR. Medido en su longitud. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: El espesor y características de la junta serán los adecuados para el tipo de perfil seleccionado.** **Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas. Fijación de las piezas.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y adherencia al paramento.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto**			
	O01OA030	0,054	h.	Oficial primera	18,28	0,99
	O01OA070	0,005	h.	Peón ordinario	15,93	0,08
	P08WB030	1,040	m.	Perfil alum.ano.natural en T de 25 mm.	1,84	1,91
	P08MA020	0,100	kg	Adhesivo contacto	2,03	0,20
	%	2,000	%	Medios auxiliares	3,18	0,06
		3,000	%	Costes indirectos	3,24	0,10
				Precio total por m.		**3,34**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.7	U04BH001	**m.**	**Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C1 (35x15) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en calzadas. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de espesor uniforme de 20 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles, recibido con mortero M-5 de consistencia seca y posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento M-5.** **Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.** **Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Protección del elemento frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Alineación. Monolitismo del conjunto.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**	

O01OA140	0,200	h.	Cuadrilla F	16,93	3,39
P08XBH001	1,000	m.	Bordillo recto de hormigón, monocapa, …	2,67	2,67
P01HM010	0,038	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	44,42	1,69
A02A080	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-5	49,99	0,05
mq04dua020	0,033	h	Dumper autocargable de 2 t de carga út…	5,16	0,17
mq08vib020	0,090	h	Regla vibrante de 3 m.	2,48	0,22
%	2,000	%	Medios auxiliares	8,19	0,16
	3,000	%	Costes indirectos	8,35	0,25
			Precio total por m.		**8,60**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.8	E04SA080	**m2**	**Suministro y colocación de solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.** **Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y compactación del hormigón. Realización de la textura superficial. Ejecución de juntas. Curado y protección del hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Protección del firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad. Evacuación de aguas. Buen aspecto.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.**		
	E04SE010	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	3,90	3,90
	E04SE090	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	57,63	8,64
	E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=6 mm	1,95	1,95
	%	2,000 %	Medios auxiliares	14,49	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	14,78	0,44
			Precio total por m2		**15,22**
6.9	U04VBT120ty	**m2**	**Suministro y colocación de pavimento para uso público en zona de rampa de garaje, de baldosas de terrazo para uso exterior, acabado superficial de la cara vista: botones, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión B, formato nominal 30x30 cm, color gris, según UNE-EN 13748-2; sentadas sobre capa de mortero de cemento M-5, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida existente de hormigón. Incluso p/p de juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silícea de tamaño 0/2 mm y/o producto recomendado por el fabricante, siguiendo las instrucciones del mismo. Según NTE-RSR. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.** **Incluye: Replanteo de la maestra y niveles mediante el tendido de cordeles. Extendido y compactación de la base de hormigón. Limpieza y humectación de la base. Vertido y extendido del mortero, regleándolo. Espolvoreo con cemento de la superficie de la capa de mortero. Asentado y nivelación de las baldosas, una vez humedecidas. Formación y relleno de juntas. Limpieza. Protección del elemento frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad. Evacuación de aguas. Buen aspecto.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.**		
	O01OA090	0,250 h.	Cuadrilla A	22,91	5,73
	A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	49,99	1,50

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
		P08XVT120io	1,000	m2	Baldosas de terrazo para uso exterior, a…	7,55	7,55
		A01L030	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 3…	44,54	0,04
		mq08vib020	0,021	h	Regla vibrante de 3 m.	2,48	0,05
		P08XW015	1,000	ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,13	0,13
		%	2,000	%	Medios auxiliares	15,00	0,30
			3,000	%	Costes indirectos	15,30	0,46
					Precio total por m2		**15,76**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total

7 CARPINTERIA DE MADERA

7.1 E13EPL055y **ud** **Suministro y colocación de puerta interior de paso ciega, de una hoja de 210x82,5x5 cm, garantizando aislamiento acústico de 20 db, de alma maciza de tablero aglomerado hidrofugo de alta densidad forrada y canteada con panel HPL tipo "Fundermax interior" de 6 mm, de color a determinar por D.T por su cara interior y revestimiento igual al existente en los paramentos colindantes por su cara exterior; precerco de pino país de 110x40 mm; galces de DM y HPL de 100x20 mm; tapajuntas y panelado superior de HPL de dimensiones según planos en ambas caras incluido. Incluso herrajes de colgar, 4 pernios ocultos Kubica de Koblenz o equivalente, grupo de accesorios de puerta (cerradura, manivela, escudo, guia, selector de cierre, cierre, cilindro, llaves, etc.), según planos. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada, incluso recibido de cerco y p.p. de medios auxiliares, con caracteristicas y detalles según planos de carpinteria de proyecto e instrucciones de la D.T..I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con las de Proyecto.
Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez del conjunto. Aplomado y ajuste de las hojas.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

O01OB150	0,525	h.	Oficial 1ª carpintero	18,80	9,87
O01OB160	0,525	h.	Ayudante carpintero	16,99	8,92
E13CS030dd	1,000	ud	PRECERCO PINO 110x35 mm. P/1 HO…	56,57	56,57
E07RC010	2,200	m2	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES	4,93	10,85
P11PR120ff	5,500	m.	Galce DM y HPL 110x30 mm.	5,25	28,88
P11TR110ff	11,000	m.	Tapajunt. DM y HPL 85x12	1,27	13,97
P11CA030ix	1,000	ud	P.paso agl. hidrof. HPL 825x2050 segu…	126,01	126,01
P11RB040df	4,000	ud	Pernio oculto Kubica de Koblenz	10,50	42,00
P11WP080tt	18,000	ud	Tornillo ensamble acero 19/22 mm	0,02	0,36
P11RM120S…	1,000	ud	Grupo de accesorios de puerta según pl…	76,14	76,14
%	2,000	%	Medios auxiliares	373,57	7,47
	3,000	%	Costes indirectos	381,04	11,43
			Precio total por ud		**392,47**

7.2 E30IC030 **ud** **Suministro y colocación de módulo compuesto por una cabina sanitaria fabricadas con tablero de fibras fenólicas; 1 puerta y paredes de 12.5 mm. de espesor y levantada 15 cm del suelo, en distintos colores, herrajes y accesorios de acero inoxidable, grupo de accesorios de puerta (cerradura, manivela, escudo, guia, selector de cierre, cierre, cilindro, llaves, etc.), según planos. Totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares, con caracteristicas y detalles según planos de carpinteria de proyecto e instrucciones de la D.T..I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Las dimensiones, así como el sentido de apertura, se corresponden con las de Proyecto.
Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez del conjunto. Aplomado y ajuste de las hojas.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

O01OA060	0,788	h.	Peón especializado	16,05	12,65
O01OA070	0,788	h.	Peón ordinario	15,93	12,55
P34IC010	5,000	ud	Panel cabina sanit.comp. 200x90 e=12.…	94,97	474,85

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	P34IC200	1,000	ud	Panel puerta 80cm.comp. 200x90 e=12….	116,37	116,37
	P01DW090	40,000	ud	Pequeño material	0,69	27,60
	%	2,000	%	Medios auxiliares	644,02	12,88
		3,000	%	Costes indirectos	656,90	19,71
				Precio total por ud		**676,61**

7.3 E13EPL130as **ud** **Suministro y colocación de puerta interior de paso ciega, de dos hojas de 205x52,5x5 cm, garantizando aislamiento acústico a 20 db, de alma maciza de tablero aglomerado hidrofugo de alta densidad forrada y canteada con panel HPL tipo "Fundermax interior" de 6 mm, de color a determinar por D.T.; precerco de pino país de 110x40 mm; galces de DM y HPL de 100x20 mm; tapajuntas y panelado superior de HPL de dimensiones según planos en ambas caras incluido. Incluso herrajes de colgar, 8 pernios ocultos Kubica de Koblenz, grupo de accesorios de puerta (cerradura, manivela, escudo, guia, selector de cierre, cierre, cilindro, llaves, etc.), según planos. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada, incluso recibido de cerco y p.p. de medios auxiliares, con caracteristicas y detalles según planos de carpinteria de proyecto e instrucciones de la D.T..l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con las de Proyecto.
Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez del conjunto. Aplomado y ajuste de las hojas.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	O01OB150	0,736	h.	Oficial 1ª carpintero	18,80	13,84
	O01OB160	0,736	h.	Ayudante carpintero	16,99	12,50
	E13CD030	1,000	ud	PRECERCO PINO 110x35mm.P/2 HOJ…	64,60	64,60
	E07RC010	4,400	m2	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES	4,93	21,69
	P11PR120ff	6,000	m.	Galce DM y HPL 110x30 mm.	5,25	31,50
	P11TR110ff	12,000	m.	Tapajunt. DM y HPL 85x12	1,27	15,24
	P11CF020xc	2,000	ud	P.paso agl. hidrof. HPL 725x2050 segu…	105,04	210,08
	P11RB040df	8,000	ud	Pernio oculto Kubica de Koblenz	10,50	84,00
	P11WP080tt	36,000	ud	Tornillo ensamble acero 19/22 mm	0,02	0,72
	P11RM120S…	2,000	ud	Grupo de accesorios de puerta según pl…	76,14	152,28
	P11RW030gh	2,000	ud	Pasador inox. 100/250 mm.	1,07	2,14
	%	2,000	%	Medios auxiliares	608,59	12,17
		3,000	%	Costes indirectos	620,76	18,62
				Precio total por ud		**639,38**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.4	E13A05da	**m2**	**Suministro y colocación de frente de armario empotrado, con hojas y maleteros lisos de 30 mm. de espesor de haya vaporizada barnizados, cerco directo de pino melix de 70x30 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapado en haya vaporizada 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores de latón, montado y con p.p. de medios auxiliares.I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Su situación se corresponde con la de Proyecto. Los paramentos verticales y horizontales estarán terminados.** **Incluye: Comprobación de la terminación del paramento de apoyo. Replanteo mediante plantilla. Colocación de los armarios y complementos. Fijación al paramento mediante elementos de anclaje. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Remates. Protección de los armarios y accesorios frente a golpes y salpicaduras.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adecuada fijación. Solidez del conjunto. Aplomado y ajuste de las hojas.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB150	0,654	h.	Oficial 1ª carpintero	18,80	12,30
	O01OB160	0,654	h.	Ayudante carpintero	16,99	11,11
	P11PD010	7,040	m	Cerco directo p.mélix M. 70x30 mm	2,27	15,98
	P11T05d	2,200	m	Tapajuntas DM MR haya vaporizada 70…	1,21	2,66
	P11TM100	2,200	m	Tapeta contrachap.pino 70x4 mm.	0,58	1,28
	P11L35da	0,750	u	P.armario lisa (ALM) haya vaporizada	68,29	51,22
	P11L40da	0,750	u	P.maletero lisa (MLM) haya vaporizada	23,97	17,98
	P11RB070	3,700	u	Pernio latón plano 80x52 mm	0,73	2,70
	P11JT020	0,750	u	Tirador armario de latón	3,24	2,43
	P11JT080	0,750	u	Tirador maletero de latón	2,38	1,79
	P11JW020	1,500	ud	Imán de cierre blanco/marrón 42 mm.	0,15	0,23
	P11WP080	22,000	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,06	1,32
	%	2,000	%	Medios auxiliares	121,00	2,42
		3,000	%	Costes indirectos	123,42	3,70
				Precio total por m2		**127,12**
7.5	E15WW080	**ud**	**Suministro y colocación de tope de goma con acero inoxidable, para protección de puertas. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB140	0,051	h.	Ayudante cerrajero	16,84	0,86
	P13WW060	1,000	ud	Tope goma y acero inox.	2,09	2,09
	%	2,000	%	Medios auxiliares	2,95	0,06
		3,000	%	Costes indirectos	3,01	0,09
				Precio total por ud		**3,10**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			8 CARPINTERIA DE ALUMINIO			
8.1	F06CB090	**m2**	**Realización de comprobación por oficial carpintero de estado de mecanismos de cierre y apertura, y reparación de los mecanismos defectuosos o sustitución de piezas averiadas, de carpintería exterior de aluminio de puertas y ventanas para comprobación del funcionamiento del mismo y ajuste hojas-cerco. I/p.p. de medios auxiliares. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB130	0,147	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	2,63
	%RI	100,000	%	Redacción informe	2,63	2,63
	%	2,000	%	Medios auxiliares	5,26	0,11
		3,000	%	Costes indirectos	5,37	0,16
				Precio total por m2		**5,53**
8.2	E14A25daddDFGH	**u**	**Suministro y colocación de ventana oscilobatiente y fijo, sin RPT, de 3 hojas oscilobatientes y 6 fijos, de aluminio lacado color similar a las existentes, de 15 micras, de 240x240 cm. de medidas totales, permeabilidad Clase 4, estanqueidad al agua Clase 9A y resistencia al viento C5, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre premarco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3 y 5. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, recibido de albañileria en obra, y ajuste final en obra. Elaborada en taller, 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/B5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada según NTE-FCL. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.** **Montaje:** **- CTE. DB HE Ahorro de energía** **- CTE. DB HS Salubridad** **- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso, el premarco deberá estar colocado y aplomado.** **Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez de la unión de la carpintería con la fábrica. Estanqueidad.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB130	0,327	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	5,85
	O01OB140	0,163	h.	Ayudante cerrajero	16,84	2,74
	P12PW010	6,000	m	Premarco aluminio	4,59	27,54
	P12AV050d…	1,000	u	V.al.lac. color oscil. 240x240	359,00	359,00
	mt15sja100	0,273	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra p…	2,31	0,63
	%	2,000	%	Medios auxiliares	395,76	7,92
		3,000	%	Costes indirectos	403,68	12,11
				Precio total por u		**415,79**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.3	E14A05cadcfgh	**u**	**Suministro y colocación de ventana corredera de aluminio lacado blanco de 60 micras, sin RPT, de 210x130 cm. de medidas totales,de 2 hojas, permeabilidad clase 4, estanqueidad al agua clase 9A y resistencia al viento C5, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, recibido de albañileria en obra, y ajuste final en obra. Elaborada en taller, 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/B5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada según NTE-FCL. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.** **Montaje:** **- CTE. DB HE Ahorro de energía** **- CTE. DB HS Salubridad** **- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso, el premarco deberá estar colocado y aplomado.** **Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez de la unión de la carpintería con la fábrica. Estanqueidad.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto**	

O01OB130	0,218	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	3,90
O01OB140	0,109	h.	Ayudante cerrajero	16,84	1,84
P12PW010	5,400	m	Premarco aluminio	4,59	24,79
P12AV010c…	1,000	u	V.corr.al.lac.blanco 210x130	230,33	230,33
%	2,000	%	Medios auxiliares	260,86	5,22
	3,000	%	Costes indirectos	266,08	7,98
			Precio total por u		**274,06**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			9 CERRAJERIA			
9.1	E15DCE020FGHJ	**m2**	**Suministro y colocación de entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, tornillos de fijación, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB130	0,363	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	6,50
	O01OB140	0,363	h.	Ayudante cerrajero	16,84	6,11
	P13DE020	1,000	m2	Enrejado tramex 30x30/30x2 galv.	126,89	126,89
	P13TF020	4,000	m	Angular acero 30x30x3 mm	0,95	3,80
	P13WW220	8,000	u	Anclaje unión rejilla galv.	0,55	4,40
	%	2,000	%	Medios auxiliares	147,70	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	150,65	4,52
				Precio total por m2		**155,17**
9.2	E15DCC011	**m2**	**Suministro y colocación de celosía fija de acero galvanizado en caliente FILS/115x40(48)x20x1.5mm de espesor de Italfilm, montada sobre subestructura de perfiles de acero galvanizado en caliente y patillas de fijación; i/ p.p. perfiles acero galvanizado bastidor, pequeño material y montaje,recibido de albañileria, sujección y fijación, nivelación, aplomado, empalmes, cortes y taladros, i/ p.p. de pequeño material. Elaborada en taller y montaje en obra, i/ p.p. de transporte y de replanteo auxiliar, andamiajes y medios auxiliares, elementos de seguridad, y limpieza. S/NTE-QTG. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.** **Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Comprobación del nivel del forjado terminado y rectificación de irregularidades verticales y horizontales de las juntas. Alineación, nivelación y aplomado del revestimiento de chapa. Sujeción definitiva del revestimiento Protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Estabilidad frente a esfuerzos horizontales. Buen aspecto.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB130	0,218	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	3,90
	O01OB140	0,218	h.	Ayudante cerrajero	16,84	3,67
	P13TT120fg	4,000	m.	Tubo rectangular acero galvanizado 40x…	0,97	3,88
	P13DC012ghj	1,000	m2	Celosía fija chapa deploye Fils/115x40(…	64,52	64,52
	P04CV080	10,000	ud	Remache, lacado s/placas, 4,8x18	0,22	2,20
	P01DW090	4,000	ud	Pequeño material	0,69	2,76
	%	2,000	%	Medios auxiliares	80,93	1,62
		3,000	%	Costes indirectos	82,55	2,48
				Precio total por m2		**85,03**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.3	E15CCH010fgy	**m2**	**Suministro y colocación de puerta abatible de dos hojas formada por celosia de malla estirada FILS/115X40(48)x20x1,5 mm. de ITALFILM de acero galvanizado en caliente en su color, sobre un bastidor oculto tras la celosía de perfiles conformados en frío de acero galvanizado en caliente de 2 mm. de espesor, patillas para anclaje de 10 cm., i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra, cerradura y cierre antipanico, incluido recibido de albañilería, según planos y detalles de la D.T.. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos.** **Incluye: Sellado de juntas perimetrales. Colocación de herrajes. Colocación de la hoja y accesorios. Ajuste final. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez de la unión de la carpintería con la fábrica. Estanqueidad.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB140	0,300	h.	Ayudante cerrajero	16,84	5,05
	O01OB130	0,300	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	5,37
	P13CC010	1,000	m2	Cancela tubos ac.lamin.frío segun planos.	36,14	36,14
	P13DC010dfg	1,000	m2	Cierre malla estirada "deploye" fils/115x…	85,00	85,00
	%	2,000	%	Medios auxiliares	131,56	2,63
		3,000	%	Costes indirectos	134,19	4,03
				Precio total por m2		**138,22**
9.4	E04010	**ud**	**Suministro y colocación de escalera vertical formada por redondo de acero galvanizado de D=20 mm. y 35 de anchura, con garras para recibido a obra y separadas 30 cm., y anillo exterior protector de igual diámetro haciendo 3/4 del círculo de radio 60, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos de minio o antioxidante, pintura al esmalte satinado, dos manos, incluso recibido de albañilería, todo según planos y detalles de la D.T.. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA090	1,256	h.	Cuadrilla A	22,91	28,77
	O01OB230	3,010	h.	Oficial 1ª pintura	17,75	53,43
	P13EV030gyu	1,000	ud	Escalera de pates, según planos.	478,20	478,20
	P25OU030	1,014	l.	Imp. epoxidica 2 comp. Impriepox M-10+C	9,84	9,98
	P25WW220	1,000	ud	Pequeño material	0,57	0,57
	P25JA100	0,901	l.	E. laca poliuret. satinada color Luxatin	9,69	8,73
	%	2,000	%	Medios auxiliares	579,68	11,59
		3,000	%	Costes indirectos	591,27	17,74
				Precio total por ud		**609,01**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.5	E26FLB040	**u**	**Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,90x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (incluido recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.** **Incluye: Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB130	0,181	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	3,24
	O01OB140	0,181	h.	Ayudante cerrajero	16,84	3,05
	P23FM120	1,000	u	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 0,90x2,10 m	189,11	189,11
	%	2,000	%	Medios auxiliares	195,40	3,91
		3,000	%	Costes indirectos	199,31	5,98
				Precio total por u		**205,29**
9.6	E26FLB020	**u**	**Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (incluido recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.** **Incluye: Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB130	0,181	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	3,24
	O01OB140	0,181	h.	Ayudante cerrajero	16,84	3,05
	P23FM110	1,000	u	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 0,80x2,10 m	188,35	188,35
	%	2,000	%	Medios auxiliares	194,64	3,89
		3,000	%	Costes indirectos	198,53	5,96
				Precio total por u		**204,49**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.7	E26FLB190	**u**	**Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 2,00x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (incluido recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.** **Incluye: Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB130	0,363	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	6,50
	O01OB140	0,363	h.	Ayudante cerrajero	16,84	6,11
	P23FM190	1,000	u	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 200x210 cm	487,69	487,69
	%	2,000	%	Medios auxiliares	500,30	10,01
		3,000	%	Costes indirectos	510,31	15,31
				Precio total por u		**525,62**
9.8	E26FLB180	**u**	**Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (incluido recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.** **Incluye: Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB130	0,363	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	6,50
	O01OB140	0,363	h.	Ayudante cerrajero	16,84	6,11
	P23FM180	1,000	u	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 180x210 cm	436,19	436,19
	%	2,000	%	Medios auxiliares	448,80	8,98
		3,000	%	Costes indirectos	457,78	13,73
				Precio total por u		**471,51**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.9	E26FLB220fghj	**u**	**Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,75x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno. Incluso colocación de mirilla circular de 360 mm de diámetro, vidrio para mirilla y cierre antipánico, totalmente instalados (incluido recibido de albañilería). Puerta, cerradura, bisagras, cierre antipánico, mirilla y vidrio con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.** **Incluye: Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB130	0,473	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	8,47
	O01OB140	0,473	h.	Ayudante cerrajero	16,84	7,97
	P23FM170	1,000	u	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 160x210 cm	418,07	418,07
	E26FLP300	1,000	u	ANTIPÁNICO PUERTA 2 HOJAS	308,84	308,84
	E26FLM200	1,000	u	MIRILLA CIRCULAR 360 mm	130,59	130,59
	%	2,000	%	Medios auxiliares	873,94	17,48
		3,000	%	Costes indirectos	891,42	26,74
				Precio total por u		**918,16**
9.10	E26FLP200	**d**	**Suministro y colocación de cierre antipánico de acero, para puertas cortafuegos de una hoja, dos puntos. Medida la unidad instalada. Cierre antipánico con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.**			
	O01OB130	0,544	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	9,74
	O01OB140	0,544	h.	Ayudante cerrajero	16,84	9,16
	P23FM350	1,000	u	Cierre antipánico 1H. dos puntos	137,48	137,48
	%	2,000	%	Medios auxiliares	156,38	3,13
		3,000	%	Costes indirectos	159,51	4,79
				Precio total por d		**164,30**
9.11	E26FLP300	**u**	**Suministro y colocación de cierre antipánico, para puertas cortafuegos de dos hojas. Medida la unidad instalada. Cierre antipánico con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.**			
	O01OB130	0,908	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	16,25
	O01OB140	0,908	h.	Ayudante cerrajero	16,84	15,29
	P23FM360	1,000	u	Cierre antipánico 2H.	271,24	271,24
	%	2,000	%	Medios auxiliares	302,78	6,06
		3,000	%	Costes indirectos	308,84	9,27
				Precio total por u		**318,11**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.12	E15CPL370	**u**	**Suministro y colocación de puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 180x210 cm de medidas totales, y cierre antipánico, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso colocación de mirilla circular de 360 mm de diámetro, vidrio para mirilla y cierre antipánico, totalmente instalados ((incluido recibido de albañilería).**			
	O01OB130	0,654	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,90	11,71
	O01OB140	0,654	h.	Ayudante cerrajero	16,84	11,01
	P13CP490	1,000	u	P. chapa lisa 2 H. 180x210 cm p.epoxi	186,96	186,96
	P13CP300	2,000	u	Cierre antipánico 1 hoja instalado	97,28	194,56
	E26FLM200	1,000	u	MIRILLA CIRCULAR 360 mm	130,59	130,59
	%	2,000	%	Medios auxiliares	534,83	10,70
		3,000	%	Costes indirectos	545,53	16,37
				Precio total por u		**561,90**
9.13	E21MI060b	**ud**	**Suministro y colocación de rotulo de señalizacion de baños serie Siria de Muebles 114. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Su situación se corresponde con la de Proyecto. El paramento soporte debe estar completamente acabado.** **Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Fijación. Visibilidad.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OA030	0,236	h.	Oficial primera	18,28	4,31
	P18CC060b	1,000	ud	Rotulo señalizacion aseos serie Siria, M…	21,15	21,15
	%	2,000	%	Medios auxiliares	25,46	0,51
		3,000	%	Costes indirectos	25,97	0,78
				Precio total por ud		**26,75**
9.14	E21MC070	**ud**	**Suministro y colocación de barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared, según detalles e instrucciones de la D.T.. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA030	0,262	h.	Oficial primera	18,28	4,79
	P18CB260	1,000	ud	Barra apoyo acero inox.abat.doble 85 cm.	74,57	74,57
	%	2,000	%	Medios auxiliares	79,36	1,59
		3,000	%	Costes indirectos	80,95	2,43
				Precio total por ud		**83,38**
9.15	E21MC040	**ud**	**Suministro y colocación de barra de apoyo recta de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 75 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared, según detalles e instrucciones de la D.T.. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA030	0,158	h.	Oficial primera	18,28	2,89
	P18CB230	1,000	ud	Barra apoyo acero inox. 75 cm.	27,15	27,15
	%	2,000	%	Medios auxiliares	30,04	0,60
		3,000	%	Costes indirectos	30,64	0,92
				Precio total por ud		**31,56**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.16	E21MW080	**ud**	**Suministro y colocación de dosificador antigoteo de jabón líquido de 1,2 l., cuerpo de acero inoxidable, válvula antivandálica de ABS,colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA030	0,158	h.	Oficial primera	18,28	2,89
	P18CW140	1,000	ud	Dosif.jabón c/puls 1,2 l. a.inox.	27,18	27,18
	%	2,000	%	Medios auxiliares	30,07	0,60
		3,000	%	Costes indirectos	30,67	0,92
				Precio total por ud		**31,59**
9.17	E21MW110	**ud**	**Suministro y colocación de dispensador de toalla de papel plegada C/Z con carcasa de acero inoxidable AISI-304, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA030	0,158	h.	Oficial primera	18,28	2,89
	P18CW210	1,000	ud	Dispen.toalla pleg.c/z. a.inox.	24,29	24,29
	%	2,000	%	Medios auxiliares	27,18	0,54
		3,000	%	Costes indirectos	27,72	0,83
				Precio total por ud		**28,55**
9.18	E30VBP010xc	**ud**	**Suministro y colocación de placa indicadora de consulta o despacho según modelo normalizado de la consejeria de sanidad. Medidas 36x11 cm.. Incluso tornillería para anclaje a pared. Totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Su situación se corresponde con la de Proyecto. El paramento soporte debe estar completamente acabado.** **Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Fijación. Visibilidad.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OA030	0,105	h.	Oficial primera	18,28	1,92
	P34VBP010…	1,000	ud	Placa señalizacion consulta d line de ar…	26,27	26,27
	%	2,000	%	Medios auxiliares	28,19	0,56
		3,000	%	Costes indirectos	28,75	0,86
				Precio total por ud		**29,61**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			10 VIDRIERIA			
10.1	E16ESB005	**m2**	**Suministro y colocación de doble acristalamiento Climalit Plus, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm Ultra N incoloro de 4 mm (88/64) y una luna float Planilux incolora de 4 mm, cámara de aire deshidratado de 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La carpintería deberá estar completamente montada y fijada al elemento soporte. Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.** **Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Estanqueidad y correcta sujeción de la hoja de vidrio al bastidor.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.**			
	O01OB250		0,146	h	Oficial 1ª vidriería	18,27	2,67
	P14ESC005		1,006	m2	Climalit Plus Planitherm XN 4/6ú8/4	26,10	26,26
	P14KW065		7,000	m	Sellado con silicona neutra	0,71	4,97
	P01DW090		1,500	ud	Pequeño material	0,69	1,04
	%		2,000	%	Medios auxiliares	34,94	0,70
			3,000	%	Costes indirectos	35,64	1,07
					Precio total por m2		**36,71**
10.2	E16DA020	**m2**	**Suministro y colocación de acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seg. de uso 2B2 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La carpintería deberá estar completamente montada y fijada al elemento soporte. Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.** **Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Estanqueidad y correcta sujeción de la hoja de vidrio al bastidor.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.**			
	O01OB250		0,544	h	Oficial 1ª vidriería	18,27	9,94
	P14DF010		1,006	m2	Stadip 44.1 PVB incoloro	22,73	22,87
	P14KW065		7,000	m	Sellado con silicona neutra	0,71	4,97
	P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%		2,000	%	Medios auxiliares	38,47	0,77
			3,000	%	Costes indirectos	39,24	1,18
					Precio total por m2		**40,42**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.3	E16EWZ020b	**m2**	**Suministro y colocación de vinilo adhesivo color, Oracal o equivalente, serie 751 o serie 8500, colores y diseños varios, a elegir y suministrar por la D.T., incluso limpieza del vidrio de soporte. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Inexistencia de irregularidades en el soporte, cuya superficie debe ser lisa y estar seca y limpia. Compatibilidad entre el adhesivo y la superficie soporte.** **Incluye: Limpieza de la superficie a revestir. Replanteo de juntas, huecos y encuentros. Corte y preparación. Colocación del vinilo. Resolución del perímetro del revestimiento. Limpieza de la superficie ejecutada.** **Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adecuada fijación al paramento. Buen aspecto.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**			
	O01OB250	0,147	h	Oficial 1ª vidriería	18,27	2,69
	O01OB260	0,147	h.	Ayudante vidriería	15,05	2,21
	P14KW230bx	1,200	m2	Vinilo color Oracal 751/8500	25,75	30,90
	%	2,000	%	Medios auxiliares	35,80	0,72
		3,000	%	Costes indirectos	36,52	1,10
				Precio total por m2		**37,62**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			11 INSTALACION CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS		
			11.1 MAQUINARIA		
11.1.1	1533RMUC01	**ud**	**Suministro y colocación de unidad exterior sistema VRV IV de Daikin o similar con recuperación de calor, modelo REYQ8T o similar compresores scroll DC inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica nominal:22.4 kW, calorifica nominal/máxima 22.4/25.0 kW. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 400V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4" 5/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 43C. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. ESP 78Pa. R410A, según condiciones Eurovent. Incluye tarjeta de comunicación a BMS (MODBUS) controlador digital remoto para instalación en sala de máquinas exterior, de las siguientes características.** **Consumo Refrigeración/calefacción 5,21/5,50 kW** **COP refrigeración/calefacción 4,54/4,30** **ESEER/SEER 6,37/7,53** **Nº de compresores 1** **Tipo de regulación INVERTER** **Presión sonora máxima 58 dB(A)** **Dimensiones Alto 1.685, largo 765, ancho 930 mm** **Peso 198 Kg** **Incluso grúa y operarios para instalación en cubierta sobre bancada presupuestada aparte, dispositivos antivibratorios, interruptor paro-marcha a pie de máquina, conexiones eléctricas y de refrigerante, conexión a control central y centralita de incendios, puesta en funcionamiento, manuales, instrucciones al personal encargado del mantenimiento, pruebas reglamentarias para puesta en servicio, segun descripciones en memoria y pliego de condiciones, todo ello instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**		
	O01OB170	5,812	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	109,96
	O01OB180	4,360	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	75,12
	M02GE020	2,000	h.	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	38,37	76,74
	##########	1,000	ud	Ud- exteriorVRV IV REYQ8T DAIKIN 22…	6.340,58	6.340,58
	P21QE081AP	1,000	ud	Tarjeta de comunicación MODBUS	125,04	125,04
	P21V0031AP	1,000	ud	Interruptor paro/marcha	109,02	109,02
	P21V00061…	1,000	ud	Dispositivos antivibratorios	109,06	109,06
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	6.945,52	138,91
		3,000	%	Costes indirectos	7.084,43	212,53
				Precio total por ud		**7.296,96**
11.1.2	1533RMUC03	**ud**	**Suministro y colocación de unidad interior de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ40A o similar de 5,0 kW de potencia calorífica y 4,5 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Altura reducida de 245 mm, presión disponible de hasta 150 Pa, bomba de drenaje incluida. Incluso soporte antivibratorio, m.o. de instalación y montaje, estructura auxiliar para su sujección y colocación, conexionado eléctrico, frigorífico y a desagüe, conexión a control central y centralita de incendios, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**		
	O01OB170	2,180	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	41,25
	O01OB180	2,180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	37,56
	##########	1,000	ud	Ud. Interior VRV Conductos FXSQ40A …	849,34	849,34
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	928,15	18,56
		3,000	%	Costes indirectos	946,71	28,40
				Precio total por ud		**975,11**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.1.3	1533RMUC04	**ud**	**Suministro y colocación de unidad interior de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ50A o similar de 6,3 kW de potencia calorífica y 5,6 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Altura reducida de 245 mm, presión disponible de hasta 150 Pa, bomba de drenaje incluida. Incluso soporte antivibratorio, m.o. de instalación y montaje, estructura auxiliar para su sujección y colocación, conexionado eléctrico, frigorífico y a desagüe, conexión a control central y centralita de incendios, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	2,180	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	41,25
	O01OB180	2,180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	37,56
	##########	1,000	ud	Ud. Interior VRV Conductos FXSQ50A …	877,67	877,67
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	956,48	19,13
		3,000	%	Costes indirectos	975,61	29,27
				Precio total por ud		**1.004,88**
11.1.4	1533RMUC05	**ud**	**Suministro y colocación de unidad interior de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ63A o similar de 8,0 kW de potencia calorífica y 7,1 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Altura reducida de 245 mm, presión disponible de hasta 150 Pa, bomba de drenaje incluida. Incluso soporte antivibratorio, m.o. de instalación y montaje, estructura auxiliar para su sujección y colocación, conexionado eléctrico, frigorífico y a desagüe, conexión a control central y centralita de incendios, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	2,180	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	41,25
	O01OB180	2,180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	37,56
	##########	1,000	ud	Ud. Interior VRV Conductos FXSQ63A …	906,74	906,74
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	985,55	19,71
		3,000	%	Costes indirectos	1.005,26	30,16
				Precio total por ud		**1.035,42**

11.2 UNIDADES DE VENTILACION

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.2.1	1633RMCV01	**ud**	**Suministro y colocación de unidad de tratamiento de aire marca DAIKIN, serie MODULAR tamaño 3 o similar, construida con perfilería de aluminio y paneles tipo sandwich de 42mm de espesor, con chapa exterior prepintada y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (velocidad variable) y control totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (cuadro, protecciones, sensores...) con un único punto de suministro eléctrico. Incluye ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) y control para caudal de aire o presión constante. Serie con CERTIFICACION EUROVENT 2017 y prestaciones según ficha técnica anexa en Memoria. para renovación de aire para un caudal máximo de 1.674 m3/h, de las siguientes características:** **Eficacia del intercambio de entalpía 79,81%** **Presión disponible 689 Pa** **Dimensiones (alto/ancho/fondo) 1.740/1200/2620 mm** **Peso 640 Kg** **Incluso mando remoto por cable, prefiltros y filtros de alta eficacia G4/F9, batería frío/caor de expansión, variador de frecuencia, interruptor paro/marcha, regulador electrónico monofásico REB, mano de obra instalación, dispositivos antivibratorios, conexión a control central y a centralita de incendios, embocadura a conductos y material accesorio, puesta en marcha, manuales, instrucciones al personal encargado del mantenimiento, completamente montado, probado y funcionando.Incluye módulo filtrado adicional F9 (IDA1), batería DX (incl. valv exp y caja control), tejadillo para intemperie, tarjeta de comunicación Modbus, control para caudal constante y rejillas intemperie en aire ext. y exp. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	3,632	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	68,72
	O01OB180	3,632	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	62,58
	M02GE020	2,000	h.	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	38,37	76,74
	P21V0031AP	1,000	ud	Interruptor paro/marcha	109,02	109,02
	P21V00061…	1,000	ud	Recuperador entálpico Modular 3 Daikin…	8.593,76	8.593,76
	P21V00061…	1,000	ud	Módul filtrado adicional F9 (IDA1)	795,22	795,22
	P21V00061…	1,000	ud	Bat. DX (incl. valv exp y caja control)	1.381,32	1.381,32
	P21V00061…	1,000	ud	Tejadillo para intemperie	101,55	101,55
	P21V00061…	1,000	ud	Tarjeta de comunicación Modbus	157,01	157,01
	P21V00061…	1,000	ud	Rejillas intemperie en aire ext. y exp.	111,82	111,82
	P21V00061…	1,000	ud	Dispositivos antivibratorios	218,05	218,05
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	11.675,79	233,52
		3,000	%	Costes indirectos	11.909,31	357,28
				Precio total por ud		**12.266,59**
11.2.2	E23MVH010	**ud**	**Suministro y colocación de extractor helicocentrífugo de bajo perfil, modelo TD-500/150 de S&P o similar, fabricado en material plástico, para un caudal de máximo de descarga de 580 m3/h. con una potencia eléctrica de 50 W. y un nivel sonoro de 33 dB(A), con caja de bornes externa, cuerpo activo desmontable y motor regulable 230 V 50 Hz de dos velocidades. Aislamiento clase B, IP44, equipado con protección de paso de dedos, Incluso mano de obra, embocadura a conducto y material accesorio. Instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB180	0,363	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	6,25
	P21V3101AP	1,000	ud	Extractor helicoidal 200 m3/h 50W.	145,38	145,38
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	151,63	3,03
		3,000	%	Costes indirectos	154,66	4,64
				Precio total por ud		**159,30**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.2.3	1533RMUC010	**ud**	**Suministro y colocación de unidad exterior Sky-Air, compatible con Climatizador de batería DX (batería frío/calor climatizador lavandería), para tratamiento de aire exterior. Modelo ERQ100AV1 de Daikin o similar, con refrigerante R410A. Incluso soportes antivibratorios, m.o. de instalación y montaje, conexionado eléctrico, frigorífico y a desagüe, conexión a control central y centralita de incendios, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	2,180	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	41,25
	O01OB180	2,180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	37,56
	##########	1,000	ud	Ud. Exterior Sky Air ERQ100AV1	1.353,30	1.353,30
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1.432,11	28,64
		3,000	%	Costes indirectos	1.460,75	43,82
				Precio total por ud		**1.504,57**
				11.3 RED DE CONDUCTOS Y DIFUSION		
11.3.1	E23DCF030CO	**m2**	**Suministro y colocación de conducto autoportante para la distribución de aire climatizado basado en el sistema Climaver NETO de Isover, ejecutado con el panel de lana de vidrio de alta densidad revestido interiormente por una malla textil de hilos de vidrio de refuerzo termoprensada al panel, aporta altos rendiemientos térmicos y acústicos, reacción al fuego M1 y clasificación F0 al índice de humos. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Coordinación con el resto de instalaciones. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Colocación y fijación de conductos. Colocación de accesorios, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado incluso codos, derivaciones, dobles derivaciones, etc, según normas UNE. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,727	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	13,75
	P21CF020CO	1,000	m2	Panel l.v.a.d. Climaver NETO	6,21	6,21
	P21CF050	0,200	ud	Cinta de aluminio Climaver	5,61	1,12
	P21CF060	0,500	kg	Cola Climaver	2,96	1,48
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	22,56	0,45
		3,000	%	Costes indirectos	23,01	0,69
				Precio total por m2		**23,70**
11.3.2	E23DRH0C1TS	**ud**	**Suministro y colocación de difusor de conos fijos construido en aluminio DCN-MOD+PLDN de MADEL para instalación en falsos techos modulares de entre 2,6 y 4 m. de altura con un diferencial de temperatura de hasta 12ºC, para un diámetro de 400 mm., lacado en RAL segun dirección facultativa, incluso plenum de conexión lateral, accesorios de montaje, varillas, tornillería, embocaduras, verificaciones, ensayos y mano de obra instalación. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,727	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	13,75
	P21DH080T…	1,000	ud	Dif. conos fijos DCN-MOD+PLDN de M…	60,33	60,33
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	74,08	1,48
		3,000	%	Costes indirectos	75,56	2,27
				Precio total por ud		**77,83**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.3.3	E23DRR0100RM	**ud**	**Suministro y colocación de rejilla de impulsión o retorno de aire con lamas fijas horizontales LMT-MINI series de MADEL, con marco reducido, tornillería oculta y regulador de caudal SP, fabricada en aluminio de 500x100 mm., lacada en RAL según dirección facultativa, instalada, incluso embocadura a conducto, accesorios de montaje, tornillería y mano de obra instalación, homologada, con marco de montaje, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,436	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	8,25
	P21RR010C…	1,000	ud	Rejilla impulsión o retorno 500x100 c/m…	16,06	16,06
	P21RR010C…	1,000	ud	Regulador de caudal SP MADEL 500*100	8,74	8,74
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	33,05	0,66
		3,000	%	Costes indirectos	33,71	1,01
				Precio total por ud		**34,72**
11.3.4	E23DRR0100RN	**ud**	**Suministro y colocación de rejilla de impulsión o retorno de aire (elemento neutro sin conexión a conducto) con lamas fijas horizontales LMT-MINI series de MADEL, con marco reducido, tornillería oculta, fabricada en aluminio de 500x100 mm., lacada en RAL según dirección facultativa, instalada, incluso accesorios de montaje, tornillería y mano de obra instalación, homologada, con marco de montaje, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,436	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	8,25
	P21RR010C…	1,000	ud	Rejilla impulsión o retorno 500x100 c/m…	16,06	16,06
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	24,31	0,49
		3,000	%	Costes indirectos	24,80	0,74
				Precio total por ud		**25,54**
11.3.5	E23DRR0100617	**ud**	**Suministro y colocación de rejilla de impulsión o retorno de aire con lamas fijas horizontales LMT-MINI series de MADEL, con marco reducido, tornillería oculta y regulador de caudal SP, fabricada en aluminio de 350x150 mm., lacada en RAL según dirección facultativa, instalada, incluso, embocadura a conducto, accesorios de montaje, tornillería y mano de obra instalación, homologada, con marco de montaje, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,436	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	8,25
	P21RR010C…	1,000	ud	Rejilla impulsión o retorno 350x150 c/m…	13,09	13,09
	P21RR010C…	1,000	ud	Regulador de caudal SP MADEL 350*150	8,71	8,71
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	30,05	0,60
		3,000	%	Costes indirectos	30,65	0,92
				Precio total por ud		**31,57**
11.3.6	E23DRR010061N	**ud**	**Suministro y colocación de rejilla de impulsión o retorno de aire (elemento neutro sin conexión a conducto) con lamas fijas horizontales LMT-MINI series de MADEL, con marco reducido, tornillería oculta, fabricada en aluminio de 350x150 mm., lacada en RAL según dirección facultativa, instalada, incluso accesorios de montaje, tornillería y mano de obra instalación, homologada, con marco de montaje, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,436	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	8,25
	P21RR010C…	1,000	ud	Rejilla impulsión o retorno 350x150 c/m…	13,09	13,09
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	21,34	0,43
		3,000	%	Costes indirectos	21,77	0,65
				Precio total por ud		**22,42**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.3.7	E23MB030ZLVS	**ud**	**Suministro y colocación de boca extracción de chapa de acero, recubierta con pintura epoxi de color blanco, de 100 mm de diámetro, utilizada para extracción de aire en estancias y locales, con obturador central móvil para regulación del caudal modelo Z-LVS / 100 / G1 de TROX o similar, i/p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, según normas UNE . I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,363	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	6,87
	P21EB030Z…	1,000	ud	Boca extracción chapa regulable D=100…	7,89	7,89
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	14,76	0,30
		3,000	%	Costes indirectos	15,06	0,45
				Precio total por ud		**15,51**
11.3.8	E23DCH070AP	**m.**	**Suministro y colocación de tubería helicoidal de pared lisa de D=100 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,290	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	5,49
	O01OB180	0,290	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	5,00
	P21CH070AP	1,000	m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=100	2,92	2,92
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	13,41	0,27
		3,000	%	Costes indirectos	13,68	0,41
				Precio total por m.		**14,09**
11.3.9	E23DCH110061	**m.**	**Suministro y colocación de tubería helicoidal de pared lisa de D=200 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,363	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	6,87
	O01OB180	0,363	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	6,25
	P21CH110061	1,000	m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=200	7,46	7,46
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	20,58	0,41
		3,000	%	Costes indirectos	20,99	0,63
				Precio total por m.		**21,62**
11.3.10	E23DPW010TS	**ud**	**Suministro y colocación de compuerta de sobrepresión de aire en cerramiento vertical de 200x200 mm., SMS series de MADEL o similar en aluminio natural con aletas de paso de 100 mm, incluso tornilleria para soporte y anclaje. Todo ello instalado según replanteo, verificaciones, controles, ensayos, etc. y funcionando. instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,727	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	13,75
	P21PW020TS	1,000	ud	Compuerta sobrepresión 200x200	10,89	10,89
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	24,64	0,49
		3,000	%	Costes indirectos	25,13	0,75
				Precio total por ud		**25,88**

11.4 RED DE TUBERIA

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.4.1	1533RMUC06	**ud**	**Suministro y colocación de caja inversora de ciclo mod. BS1Q10A para unidades VRV-IV REYQ-T Heat Recovery, para refrigerante R410A. 1 conexión frigorífica con posibilidad de conectar unidades interiores hasta 100 de indice de conexión.. Incluso soportes antivibratorios, m.o. de instalación y montaje, conexionado eléctrico, frigorífico y a desagüe, conexión a control central, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	2,180	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	41,25
	O01OB180	2,180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	37,56
	##########	1,000	ud	Caja Inversra BS1Q10A	365,65	365,65
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	444,46	8,89
		3,000	%	Costes indirectos	453,35	13,60
				Precio total por ud		**466,95**
11.4.2	1533RMUC07	**ud**	**Suministro y colocación de juego derivaciones Refnet modelo KHRQ23M20T para V.R.V. con recuperación de calor y refrigerante R410A. Incluso soportes antivibratorios, m.o. de instalación y montaje, conexionado frigorífico y a desagüe, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	1,453	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	27,49
	O01OB180	1,453	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	25,04
	##########	1,000	ud	Juego derivaciones Refnet 2	119,79	119,79
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	172,32	3,45
		3,000	%	Costes indirectos	175,77	5,27
				Precio total por ud		**181,04**
11.4.3	1533RMUC08	**ud**	**Suministro y colocación de juego derivaciones Refnet modelo KHRQ23M29T9 para V.R.V. con recuperación de calor y refrigerante R410A. Incluso soportes antivibratorios, m.o. de instalación y montaje, conexionado frigorífico y a desagüe, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	1,453	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	27,49
	O01OB180	1,453	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	25,04
	##########	1,000	ud	Juego derivaciones Refnet 2	119,79	119,79
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	172,32	3,45
		3,000	%	Costes indirectos	175,77	5,27
				Precio total por ud		**181,04**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.4.4	E22NTC020TSNT	**m.**	**Suministro e instalación de red de distribución de refrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 6,37 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla 30mm flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, incluyendo ayudas de albañilería. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P20TC020NT	1,000	m.	Tuber.cobre D=6,37 mm.i/acc.	0,70	0,70
	P20TC110	1,000	m.	Tubo PVC D=25 mm.i/acc.	0,35	0,35
	########…	1,000	ML.	COQUILLA TIPO CUBRE TUBERIAS 4…	0,76	0,76
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	5,23	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	5,33	0,16
				Precio total por m.		**5,49**
11.4.5	E22NTC020TSNR	**m.**	**Suministro e instalación de red de distribución derefrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 9,52 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, inluyendo ayudas de albañilería. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P20TC020NR	1,000	m.	Tuber.cobre D=9,52 mm.i/acc.	0,88	0,88
	P20TC110	1,000	m.	Tubo PVC D=25 mm.i/acc.	0,35	0,35
	########…	1,000	ML.	COQUILLA TIPO CUBRE TUBERIAS 4…	0,76	0,76
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	5,41	0,11
		3,000	%	Costes indirectos	5,52	0,17
				Precio total por m.		**5,69**
11.4.6	E22NTC020TSNN	**m.**	**Suministro e instalación de red de distribución de refrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 12,7 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, inluyendo ayudas de albañilería. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P20TC020NN	1,000	m.	Tuber.cobre D=12,7 mm.i/acc.	1,01	1,01
	P20TC110	1,000	m.	Tubo PVC D=25 mm.i/acc.	0,35	0,35
	########…	1,000	ML.	COQUILLA TIPO CUBRE TUBERIAS 4…	0,76	0,76
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	5,54	0,11
		3,000	%	Costes indirectos	5,65	0,17
				Precio total por m.		**5,82**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.4.7	E22NTC020TSN	**m.**	**Suministro e instalación de red de distribución de refrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 15,88 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, incluido ayudas de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P20TC020N	1,000	m.	Tuber.cobre D=15,88 mm.i/acc.	1,11	1,11
	P20TC110	1,000	m.	Tubo PVC D=25 mm.i/acc.	0,35	0,35
	########…	1,000	ML.	COQUILLA TIPO CUBRE TUBERIAS 4…	0,76	0,76
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	5,64	0,11
		3,000	%	Costes indirectos	5,75	0,17
				Precio total por m.		**5,92**
11.4.8	E22NTC020061	**m.**	**Suministro e instalación de red de distribución de refrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 19,05 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm o 40 mm de espesor segun sea tramo interior o exterior. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, inluyendo ayudas de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P20TC04030	1,000	m.	Tuber.cobre D=19,05 mm.i/acc.	3,25	3,25
	P20TC110	1,000	m.	Tubo PVC D=25 mm.i/acc.	0,35	0,35
	########…	1,000	ML.	COQUILLA TIPO CUBRE TUBERIAS 4…	0,76	0,76
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	7,78	0,16
		3,000	%	Costes indirectos	7,94	0,24
				Precio total por m.		**8,18**
11.4.9	E22NTC02006R	**m.**	**Suministro e instalación de red de distribución de refrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 34,9 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm o 40 mm de espesor segun sea tramo interior o exterior. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, inluyendo ayudas de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P20TC04030R	1,000	m.	Tuber.cobre D=34,9 mm.i/acc.	4,39	4,39
	P20TC110	1,000	m.	Tubo PVC D=25 mm.i/acc.	0,35	0,35
	########…	1,000	ML.	COQUILLA TIPO CUBRE TUBERIAS 4…	0,76	0,76
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	8,92	0,18
		3,000	%	Costes indirectos	9,10	0,27
				Precio total por m.		**9,37**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.4.10	E22NTC020TSNA	**m.**	**Suministro e instalación de recubrimiento de chapa de aluminio o acero inoxidable para la protección del aislamiento de la tubería de cubierta. Totalmente montada, conexionada y probada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	0,290	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	5,49
	P20TC020NAL	1,000	m.	Recubrimiento aluminio para tubería de …	3,63	3,63
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	9,12	0,18
		3,000	%	Costes indirectos	9,30	0,28
				Precio total por m.		**9,58**
			11.5 AGUA CALIENTE SANITARIA			
11.5.1	E10AKR200061	**ud**	**Suministro y realización de trabajos de picaje de tuberías en red existente de distribución de ACS y de retorno de ACS, de 63 mm de diámetro, ambas en polipropileno, segun planos, comprendiendo picaje de tuberías, instalación de derivaciones con los diametros señalados en planos, válvulas de corte en ida y retorno ,valvula de equilibrado de caudal en retorno, insatalavión de valvulas, tuberías hasta el montante de acometida a la zona de actuación (el resto de la red de distribución se mide en el capítulo de fontanería), reparación de aislamiento en la red existente, aislamiento de tuberías hasta montante de acometida, incluso m.o. de montaje, material accesorio, medios auxiliares y pruebas. Medida la ud. instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB170	3,632	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	68,72
	O01OB180	3,632	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	62,58
	P07CR260061	1,000	m.	Trabajos de picaje de tuberías en red e…	218,02	218,02
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	349,32	6,99
		3,000	%	Costes indirectos	356,31	10,69
				Precio total por ud		**367,00**
			11.6 CONTROL Y REGULACIÓN			
11.6.1	1533RMUC0CC	**ud**	**Suministro y colocación de control central DST301B51 de Daikin similar cn temporizador programable de hasta 64 unidades y/o módulos de exteriores VRV. Incluso caja de empotrar KJB212, m.o. de instalación y montaje, conexionado eléctrico y a controles unidades int/ext, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando.**			
	O01OB170	0,727	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	13,75
	O01OB180	0,727	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	12,53
	##########	1,000	ud	Control central DST301B51 c/caja emp…	616,70	616,70
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	642,98	12,86
		3,000	%	Costes indirectos	655,84	19,68
				Precio total por ud		**675,52**
11.6.2	1533RMUC09	**ud**	**Suministro y colocación de control multifunción por cable modelo BRC1E53 A de Daikin similar Incluso m.o. de instalación y montaje, conexionado eléctrico y a control central, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando.**			
	O01OB170	0,727	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	13,75
	O01OB180	0,727	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	12,53
	##########	1,000	ud	Control multifunción por cable	92,85	92,85
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	119,13	2,38
		3,000	%	Costes indirectos	121,51	3,65
				Precio total por ud		**125,16**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.6.3	1533RMUC093	**ud**	**Suministro y colocación de mando a distancia por cable modelo BRC1D52 de Daikin o similar. Incluso m.o. de instalación y montaje, conexionado eléctrico, a climatizador y a control central, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando.**			
	O01OB170	0,727	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	13,75
	O01OB180	0,727	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	12,53
	##########	1,000	ud	Mando a distancia por cable BRC1D52	52,31	52,31
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	78,59	1,57
		3,000	%	Costes indirectos	80,16	2,40
				Precio total por ud		**82,56**
			11.7 VARIOS			
11.7.1	LEG-AA	**UD.**	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS VISADO PROYECTO Y FIN OBRA, TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
	AA-LEGJU	1,000	UD.	PRUEBAS, MANUALES PUESTA EN …	653,89	653,89
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	653,89	13,08
		3,000	%	Costes indirectos	666,97	20,01
				Precio total por UD.		**686,98**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			12 INSTALACION ELECTRICA BAJA TENSION			
			12.1 ACOMETIDA			
12.1.1	E17RBA100	**m.**	**Suministro y colocación de línea de enlace, suministro RED, desde el nuevo cuadro de BT hasta el cuadro de la nave en proyecto formada por conductores de cobre 3(1x240)+1x150 mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, sobre bandeja (presupuestada aparte) instalada en interior o en galeria subterránea, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB200	0,109	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	1,98
	O01OB210	0,109	h.	Oficial 2ª electricista	16,99	1,85
	P15AD130	6,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 240 mm2 Cu	26,70	160,20
	P15AD100	2,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 150 mm2 Cu	17,53	35,06
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	199,78	4,00
		3,000	%	Costes indirectos	203,78	6,11
				Precio total por m.		**209,89**
12.1.2	U09BCA040	**m.**	**Suministro y colocación de línea de acometida en baja tensión, suministro RED, desde el nuevo cuadro de BT hasta el cuadro de la nave en proyecto, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 2(3x240+1x150)51 mm2 Cu. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.**			
	O01OB200	0,109	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	1,98
	O01OB210	0,108	h.	Oficial 2ª electricista	16,99	1,83
	E02EM010	0,350	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	4,05	1,42
	E02SZ060	0,300	m3	RELL.TIERR.ZANJA MANO S/APORT.	6,37	1,91
	P15AH010	1,000	m.	Cinta señalizadora	0,19	0,19
	P15AH020	1,000	m.	Placa cubrecables	2,05	2,05
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	P15AD130	6,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 240 mm2 Cu	26,70	160,20
	P15AD100	2,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 150 mm2 Cu	17,53	35,06
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	205,33	4,11
		3,000	%	Costes indirectos	209,44	6,28
				Precio total por m.		**215,72**
12.1.3	E17RBA080	**m.**	**Suministro y colocación de línea de enlace, suministro GRUPO, desde el nuevo Grupo Electrógeno hasta el cuadro de la nave en proyecto formada por conductores de cobre 3(1x50)+1x25 mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, sobre bandeja (presupuestada aparte) instalada en interior o en galeria subterránea, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB200	0,109	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	1,98
	O01OB210	0,109	h.	Oficial 2ª electricista	16,99	1,85
	P15AD060	3,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 50 mm2 Cu	3,98	11,94
	P15AD040	1,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 25 mm2 Cu	3,16	3,16
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	19,62	0,39
		3,000	%	Costes indirectos	20,01	0,60
				Precio total por m.		**20,61**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.4	U09BCA010	**m.**	**Suministro y colocación de línea de acometida en baja tensión, suministro GRUPO, desde el nuevo cuadro de BT del GRUPO ELECTROGENO hasta el cuadro de la nave en proyecto, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3(1x50) + 1 x25 mm2 Cu., RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.**			
	O01OB200	0,058	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	1,05
	O01OB210	0,058	h.	Oficial 2ª electricista	16,99	0,99
	E02EM010	0,350	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	4,05	1,42
	E02SZ060	0,300	m3	RELL.TIERR.ZANJA MANO S/APORT.	6,37	1,91
	P15AH010	1,000	m.	Cinta señalizadora	0,19	0,19
	P15AH020	1,000	m.	Placa cubrecables	2,05	2,05
	P15AD040	1,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 25 mm2 Cu	3,16	3,16
	P15AD060	3,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 50 mm2 Cu	3,98	11,94
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	23,40	0,47
		3,000	%	Costes indirectos	23,87	0,72
				Precio total por m.		**24,59**
12.1.5	E17CDB050RM	**m.**	**Suministro y colocación de bandeja perforada de PVC. color gris de100x600 mm. y 3 m. de longitud, con 2 separadores, con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con tapa, protección contra impactos IPXX-(9), de material aislante y de reacción al fuego M1. Completamente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB200	0,290	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	5,27
	O01OB220	0,290	h.	Ayudante electricista	15,57	4,52
	P15GP100	1,000	m.	Bandeja perf. PVC. 100x600 mm.	34,85	34,85
	P15GP180	1,000	m.	Cubierta bandeja PVC. 600 mm.	21,69	21,69
	P15GS010	2,000	m.	Separador h=100 mm.	9,29	18,58
	P15GS060	1,000	m.	P.p.acces. bandeja 100x600 mm.	3,78	3,78
	P15GS080	1,000	m.	P.p.soporte vert.band. 100x600mm	15,37	15,37
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	104,06	2,08
		3,000	%	Costes indirectos	106,14	3,18
				Precio total por m.		**109,32**
12.1.6	U09BZ050	**ud**	**Suministro y colocación de arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado marca Hidrostank con o sin fondo, de medidas interiores 58x58x60 cm. con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OA030	0,180	h.	Oficial primera	18,28	3,29
	O01OA060	0,363	h.	Peón especializado	16,05	5,83
	P01AA020	0,009	m3	Arena de río 0/6 mm	12,91	0,12
	P15AA152	1,000	ud	Tapa polietileno 125kN 60x60	50,40	50,40
	P15AA240	1,000	ud	Arq.cuadrada poliprop.58x58x60 cm.	46,26	46,26
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	105,90	2,12
		3,000	%	Costes indirectos	108,02	3,24
				Precio total por ud		**111,26**

12.2 CUADROS Y LINEAS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.2.1	CHCD00001A061	**ud**	**Suministro y colocación de Cuadro General RED+GRUPO, sobre armario metálico de suelo tipo XL3 4000 de LEGRAND o similar, de 2 cuerpos, incluyendo analizador de redes, protección contra sobretensiones, puerta opaca, celdas para cables, tapas, placas para interruptor, kits de estanqueidad y llaves de cierre, para montaje modular de aparamenta, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, todos los elementos descritos en esquema unifilar y para una previsión de ampliación mínima de un 25%, incluso embarrado de distribución, cableado, marcado de todos los circuitos con etiquetas plastificadas e indelebles indicando en cada circuito todas las dependencias a las que da servicio, toma de tierra envolvente, con esquema unifiar indeleble, mano de obra instalación y pequeño material accesorio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB200	7,266	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	132,02
	O01OB220	5,812	h.	Ayudante electricista	15,57	90,49
	422009	2,000	ud	DPX3 630 MT 4P 630A 36 kA	2.110,62	4.221,24
	421016	2,000	ud	DPX3 Bobina emisión 200-277Vac	66,84	133,68
	014668	2,000	ud	CENTRAL DE MEDIDA DE IMP.	180,93	361,86
	412230	8,000	ud	LIMIT SOBRET T2 40KA 1P 440V	43,60	348,80
	411696	1,000	ud	DIFERENCIAL DX3 4/63/30 HPI	471,52	471,52
	411695	1,000	ud	DIFERENCIAL DX3 4/40/30 HPI	276,81	276,81
	409795IV63	1,000	ud	MAGNET DX3 25kA C 4P 63A	260,83	260,83
	409795	3,000	ud	MAGNET DX3 25kA C 4P 20A	172,92	518,76
	405226	2,000	ud	ELEVADOR DE PERFIL 20 MOD	13,09	26,18
	037419	1,000	ud	PLETINA SECCION 32 X 5	60,31	60,31
	037385	2,000	ud	KIT UNION EQUIPOTENCIAL	2,90	5,80
	026251	4,000	ud	BORNAS DPX400/630	156,93	627,72
	026094	2,000	ud	TOROIDAL DIAM 100MM	240,34	480,68
	026093	2,000	ud	TOROIDAL DIAM 80MM	130,17	260,34
	026088	4,000	ud	RELÉ DIFERENCIAL 2 MÓDULOS	174,38	697,52
	020946	1,000	ud	XL3 TAPA PLENA H600 L600	27,21	27,21
	020944	1,000	ud	XL3 TAPA PLENA H300 L600	17,80	17,80
	020291	2,000	ud	XL3 CERRADURA LLAVE TIPO 405	15,26	30,52
	020942	1,000	ud	TAPA LISA TORN 150H 600	10,89	10,89
	020920	2,000	ud	XL3 TAPA DPX 250/630 TORN	28,48	56,96
	020901	2,000	ud	XL3 TAPA MODUL TORN 200H 600	13,42	26,84
	020900	5,000	ud	XL3 TAPA MODUL TORN 150H 600	11,14	55,70
	020620	2,000	ud	XL3 PLACA DPX3 250/630 L600	31,73	63,46
	020611	2,000	ud	XL3 PLACA DPX3 VERT 24 MOD	23,26	46,52
	020601	5,000	ud	XL3 RAIL ALUM. 2 POSIC. 24 MOD	12,35	61,75
	020589	2,000	ud	XL3 PLACA LISA PARA ENLACE	5,52	11,04
	020588	2,000	ud	XL3 PLACA EN L PARA ENLACE	10,88	21,76
	020586	1,000	ud	XL3 4000 TORNILL DE ENLACE	4,36	4,36
	020585	1,000	ud	XL3 KIT ESTANQUEIDAD IP55	26,64	26,64
	020574	2,000	ud	XL3 PUERTA PLANA MET. 725X1800	201,99	403,98
	004888	1,000	ud	REPARTIDOR TETRAPOLAR 125A 8M…	30,44	30,44
	020565	1,000	ud	X3 KIT ACABADO IP 55	51,37	51,37
	020558	2,000	ud	XL3 MARCO FIJO ARM SIN CELDA	48,93	97,86
	020542	2,000	ud	XL3 PANEL LATERAL TRASERO 975	120,22	240,44
	020541	2,000	ud	XL3 PANEL LATERAL TRASERO 725	89,27	178,54
	020514	2,000	ud	XL3 ZÓCALO 475x725	170,83	341,66
	020512	2,000	ud	XL3 MONT FUNC REDUC PROF 475	54,48	108,96
	020504	2,000	ud	XL3 BASE+TECHO ANCH725 PROF475	406,87	813,74
	020500	2,000	ud	XL3 4000 MONTANTES ESTRUCTURAS	127,47	254,94
	412103	1,000	ud	TRANSF INTENSIDAD MONO 100/5A	10,17	10,17
	422242	2,000	ud	DPX3 630 BDISPARO E.T. 230V	68,49	136,98
	020051	5,000	ud	XL3 OBTURADOR 24 MOD	2,90	14,50
	420056	2,000	ud	DPXÂ³160 mag. 4P 125A 25kA	334,20	668,40
	020943	3,000	ud	XL3 TAPA LISA TORN 200H L600	12,18	36,54
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	12.824,53	256,49
		3,000	%	Costes indirectos	13.081,02	392,43
				Precio total por ud		**13.473,45**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.2.2	CHCD00001AP9L	**ud**	**Suministro y colocación de Cuadro Secundario LAVANDERIA (RED+GRUPO), sobre armario tipo XL3 160 de LEGRAND o similar, de 1 cuerpo, incluyendo protección contra sobretensiones, interruptores acometidas, puerta opaca, celdas para cables, tapas, placas para interruptor, kit de estanqueidad y llave de cierre, para montaje modular de aparamenta, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, todos los elementos descritos en esquema unifilar y para una previsión de ampliación mínima de un 25%, incluso embarrado de distribución, cableado, marcado de todos los circuitos con etiquetas plastificadas e indelebles indicando en cada circuito todas las dependencias a las que da servicio, con esquema unifiar indeleble, mano de obra instalación y pequeño material accesorio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB200	4,360	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	79,22
	O01OB220	4,360	h.	Ayudante electricista	15,57	67,89
	020051	3,000	ud	XL3 OBTURADOR 24 MOD	2,90	8,70
	004888	1,000	ud	REPARTIDOR TETRAPOLAR 125A 8M…	30,44	30,44
	401851	1,000	ud	CERRADURA CON LLAVE NÂº 850	7,99	7,99
	020276	1,000	ud	XL3 PUERTA EXTRAPLAN MET 1050H	74,12	74,12
	020006	1,000	ud	XL3 160 SUPERF METAL 6 FILAS	241,94	241,94
	412240	8,000	ud	LIMIT SOBRET T2 40kA 1P	52,16	417,28
	41159163IR	1,000	ud	DIFERENCIAL DX3 2/63/30 HPI	301,53	301,53
	41165	2,000	ud	DIFERENCIAL DX3 4/40/30 HPI	277,55	555,10
	411591	5,000	ud	DIFERENCIAL DX3 2/40/30 HPI	152,14	760,70
	41159125II	1,000	ud	DIFERENCIAL DX3 2/25/30 HPI	146,55	146,55
	407928B	1,000	ud	MAGNET DX3 6/10 KA C 4P 40A	95,45	95,45
	409798XR	3,000	ud	MAGNET DX3 6/10 kA C 4P 20A	74,40	223,20
	407928	1,000	ud	MAGNET DX3 6/10 KA C 4P 16A	72,29	72,29
	407934II	1,000	ud	MAGNET DX3 6/10 KA C 2P 63A	105,60	105,60
	409798XII	1,000	ud	MAGNET DX3 25kA C 2P 20A	37,29	37,29
	409798XI16	4,000	ud	MAGNET DX3 25kA C 2P 16A	36,90	147,60
	409798XI10	2,000	ud	MAGNET DX3 25kA C 2P 10A	39,96	79,92
	409800	1,000	ud	MAGNET DX3 25kA C 4P 63A	259,74	259,74
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3.712,55	74,25
		3,000	%	Costes indirectos	3.786,80	113,60
				Precio total por ud		**3.900,40**
12.2.3	CHCD000L1AP10	**ud**	**Suministro y colocación de Cuadro Secundario ESTERILIZACIÓN (RED+GRUPO), sobre armario tipo XL3 4000 de LEGRAND o similar, de 2 cuerpos, incluyendo protección contra sobretensiones, interruptores acometidas, puerta opaca, celdas para cables, tapas, placas para interruptor, kit de estanqueidad, cerradurras y llaves de cierre, para montaje modular de aparamenta, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, todos los elementos descritos en esquema unifilar y para una previsión de ampliación mínima de un 25%, incluso embarrado de distribución, cableado, marcado de todos los circuitos con etiquetas plastificadas e indelebles indicando en cada circuito todas las dependencias a las que da servicio con esquema unifiar indeleble, mano de obra instalación y pequeño material accesorio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB200	3,632	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	65,99
	O01OB220	3,632	h.	Ayudante electricista	15,57	56,55
	004888	1,000	ud	REPARTIDOR TETRAPOLAR 125A 8M…	30,44	30,44
	422235	1,000	ud	DPX3 630 CUBREBORNAS 4P	83,39	83,39
	421071	1,000	ud	FijaciÃ³n s/perfilDPXÂ³160 3P/4P	5,81	5,81
	420016	1,000	ud	DPX3 160 MAG 4P 125A 16kA	305,29	305,29
	02040	1,000	ud	XL3 TAPA PLENA 50H L600	7,53	7,53
	02055	1,000	ud	XL3 MARC FIJO ARM CON CELDA	48,93	48,93
	020557	1,000	ud	XL3 PUERTA METAL L75 H1800	29,62	29,62
	020554	1,000	ud	XL3 PUERTA METAL L725 H1800	257,78	257,78
	020547	1,000	ud	XL3 PLACA GAC INTERNA H1800	112,96	112,96
	020543	1,000	ud	XL3 PANEL POST. Y LATERAL 975	167,84	167,84
	020521	1,000	ud	XL3 2 TRAVESAÑOS FIJO 350MM	27,19	27,19
	020517	1,000	ud	XL3 ZÓCALO 475x975	236,13	236,13
	020507	1,000	ud	XL3 BASE+TECHO ANCH975 PROF475	393,93	393,93
	412240	8,000	ud	LIMIT SOBRET T2 40kA 1P	52,16	417,28
	422009	1,000	ud	DPX3 630 MT 4P 630A 36 kA	2.110,62	2.110,62
	405226	3,000	ud	ELEVADOR DE PERFIL 20 MOD	13,09	39,27
	037419	1,000	ud	PLETINA SECCION 32 X 5	60,31	60,31

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	037385	2,000	ud	KIT UNION EQUIPOTENCIAL	2,90	5,80
	020944	2,000	ud	XL3 TAPA PLENA H300 L600	17,80	35,60
	020943	1,000	ud	XL3 TAPA LISA TORN 200H L600	12,18	12,18
	020920	2,000	ud	XL3 TAPA DPX 250/630 TORN	28,48	56,96
	020901	3,000	ud	XL3 TAPA MODUL TORN 200H 600	13,42	40,26
	020900	9,000	ud	XL3 TAPA MODUL TORN 150H 600	11,14	100,26
	020620	2,000	ud	XL3 PLACA DPX3 250/630 L600	31,73	63,46
	020611	3,000	ud	XL3 PLACA DPX3 VERT 24 MOD	23,26	69,78
	020601	9,000	ud	XL3 RAIL ALUM. 2 POSIC. 24 MOD	12,35	111,15
	020589	2,000	ud	XL3 PLACA LISA PARA ENLACE	5,52	11,04
	020588	2,000	ud	XL3 PLACA EN L PARA ENLACE	10,88	21,76
	020586	1,000	ud	XL3 4000 TORNILL DE ENLACE	4,36	4,36
	020585	1,000	ud	XL3 KIT ESTANQUEIDAD IP55	26,64	26,64
	020565	1,000	ud	X3 KIT ACABADO IP 55	51,37	51,37
	020558	1,000	ud	XL3 MARCO FIJO ARM SIN CELDA	48,93	48,93
	020542	1,000	ud	XL3 PANEL LATERAL TRASERO 975	120,22	120,22
	020541	2,000	ud	XL3 PANEL LATERAL TRASERO 725	89,27	178,54
	020514	1,000	ud	XL3 ZÓCALO 475x725	170,83	170,83
	020512	2,000	ud	XL3 MONT FUNC REDUC PROF 475	54,48	108,96
	020504	1,000	ud	XL3 BASE+TECHO ANCH725 PROF475	406,87	406,87
	020500	2,000	ud	XL3 4000 MONTANTES ESTRUCTURAS	127,47	254,94
	020291	2,000	ud	XL3 CERRADURA LLAVE TIPO 405	15,26	30,52
	020051	11,000	ud	XL3 OBTURADOR 24 MOD	2,90	31,90
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	6.419,19	128,38
		3,000	%	Costes indirectos	6.547,57	196,43
				Precio total por ud		**6.744,00**

12.2.4 E17CL120RM **m.** **Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 4*120 +1*70 mm2 AG de sección canalizado en bandeja presupuestada aparte. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

MARCAS:
PIRELLI Tipo Afumex.1000V
GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV
Draka Tipo FIREX PROTECH ZH

Incluidas punteras y bornas de conexión.

O01OB200	0,146	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	2,65
O01OB210	0,146	h.	Oficial 2ª electricista	16,99	2,48
P15AI090	4,000	m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x120mm2…	12,04	48,16
P15AI070	1,000	m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x70mm2 Cu	7,26	7,26
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	61,24	1,22
	3,000	%	Costes indirectos	62,46	1,87
			Precio total por m.		**64,33**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.2.5	E17CL040RM	**m.**	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 4*35 +1*16 mm2 AG de sección canalizado en tubo diámetro 50 mm. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
			MARCAS: **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH**			
			Incluidas punteras y bornas de conexión.			
	O01OB200	0,146	h. Oficial 1ª electricista	18,17		2,65
	O01OB210	0,146	h. Oficial 2ª electricista	16,99		2,48
	P15AI050	4,000	m. C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x35mm2 Cu	3,57		14,28
	P15AI030	1,000	m. C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2 Cu	1,78		1,78
	P15GD030	1,000	m. Tubo PVC ríg. der.ind. M 50/gp5	1,24		1,24
	P01DW090	1,000	ud Pequeño material	0,69		0,69
	%MA	2,000	% MEDIOS AUXILIARES	23,12		0,46
		3,000	% Costes indirectos	23,58		0,71
			Precio total por m.			**24,29**
12.2.6	E17CC010TS	**m.**	**Suministro y colocación de circuito realizado con tubo PVC corrugado M 16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento ESO7Z1-k(AS) H07V, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
	O01OB200	0,109	h. Oficial 1ª electricista	18,17		1,98
	O01OB210	0,109	h. Oficial 2ª electricista	16,99		1,85
	P15GB010	1,000	m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,14		0,14
	P15AI340	3,000	m. C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 1,5m…	0,28		0,84
	P01DW090	1,000	ud Pequeño material	0,69		0,69
	%MA	2,000	% MEDIOS AUXILIARES	5,50		0,11
		3,000	% Costes indirectos	5,61		0,17
			Precio total por m.			**5,78**
12.2.7	E17CC020TS	**m.**	**Suministro y colocación de circuito realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento ESO7Z1-k(AS) H07V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,079	h. Oficial 1ª electricista	18,17		1,44
	O01OB210	0,087	h. Oficial 2ª electricista	16,99		1,48
	P15GB020	1,000	m. Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,13		0,13
	P15AI350	3,000	m. C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 2,5m…	0,30		0,90
	P01DW090	1,000	ud Pequeño material	0,69		0,69
	%MA	2,000	% MEDIOS AUXILIARES	4,64		0,09
		3,000	% Costes indirectos	4,73		0,14
			Precio total por m.			**4,87**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.2.8	E17CC020TSAR	**m.**	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 3*2,5 mm2 AG de sección canalizada bajo tubo. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
			MARCAS: **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH**			
			Incluidas punteras y bornas de conexión.			
	O01OB200	0,109	h. Oficial 1ª electricista	18,17		1,98
	O01OB210	0,109	h. Oficial 2ª electricista	16,99		1,85
	P15AI160	1,000	m. C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 3x2,5mm2 …	1,32		1,32
	P15GB010	1,000	m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,14		0,14
	P01DW090	1,000	ud Pequeño material	0,69		0,69
	%MA	2,000	% MEDIOS AUXILIARES	5,98		0,12
		3,000	% Costes indirectos	6,10		0,18
			Precio total por m.			**6,28**
12.2.9	E17CL090AP9	**m.**	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 5*2,5 mm2 AG de sección canalizada bajo tubo. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
			MARCAS: **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH**			
			Incluidas punteras y bornas de conexión.			
	O01OB200	0,072	h. Oficial 1ª electricista	18,17		1,31
	O01OB210	0,072	h. Oficial 2ª electricista	16,99		1,22
	P15AI250	1,000	m. C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x2,5mm2 …	1,98		1,98
	P01DW090	1,000	ud Pequeño material	0,69		0,69
	%MA	2,000	% MEDIOS AUXILIARES	5,20		0,10
		3,000	% Costes indirectos	5,30		0,16
			Precio total por m.			**5,46**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
12.2.10	E17CI020RM	**m.**	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 3*10 mm2 AG de sección canalizada bajo tubo. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**		
			MARCAS: **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH**		
			Incluidas punteras y bornas de conexión.		
	O01OB200	0,181 h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,29
	O01OB210	0,181 h.	Oficial 2ª electricista	16,99	3,08
	P15AI020	3,000 m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x10mm2 Cu	1,23	3,69
	P15GD020	1,000 m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,16	0,16
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	10,91	0,22
		3,000 %	Costes indirectos	11,13	0,33
			Precio total por m.		**11,46**
12.2.11	E17CT040	**m.**	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 5*6 mm2 AG de sección canalizada bajo tubo. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**		
			MARCAS: **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH**		
			Incluidas punteras y bornas de conexión.		
	O01OB200	0,146 h.	Oficial 1ª electricista	18,17	2,65
	O01OB210	0,146 h.	Oficial 2ª electricista	16,99	2,48
	P15GA040	5,000 m.	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	0,71	3,55
	P15GD020	1,000 m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,16	0,16
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	9,53	0,19
		3,000 %	Costes indirectos	9,72	0,29
			Precio total por m.		**10,01**
12.2.12	E17CDB020061	**m.**	**Suministro y colocación de bandeja perforada de PVC. color gris de 60x150 mm. y 3 m. de longitud, sin separadores, con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con protección contra impactos IPXX-(9), de material aislante y de reacción al fuego M1. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**		
	O01OB200	0,181 h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,29
	O01OB220	0,181 h.	Ayudante electricista	15,57	2,82
	P15GP020	1,000 m.	Bandeja perf. PVC. 60x150 mm.	7,84	7,84
	P15GS030	1,000 m.	P.p.acces. bandeja 60x150 mm.	0,90	0,90
	P15GS100	1,000 m.	P.p.sop.techo bandeja 60x150 mm.	5,77	5,77
	%MA	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	20,62	0,41
		3,000 %	Costes indirectos	21,03	0,63
			Precio total por m.		**21,66**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.2.13	D06J00300TS	**ud.**	**Suministro y colocación de caja de derivación de 10x10 cm, con fijación por tornillo, incluso apertura y sellado de huecos y todo tipo de ayudas de albañilería, totalmente instalada y conexionada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,109	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	1,98
	O01OB220	0,109	h.	Ayudante electricista	15,57	1,70
	T06CA0102	1,000	UD.	CAJA DERIV.EMP.100x100x50 TORNILL.	0,15	0,15
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,83	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	3,91	0,12
				Precio total por ud.		**4,03**
				12.3 MECANISMOS		
12.3.1	E17MEB010TCH	**ud**	**Suministro y colocación de punto de luz sencillo ESTANCO realizado con tubo ACERO M 16 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar serie ESTANCA, instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,254	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	4,62
	O01OB220	0,254	h.	Ayudante electricista	15,57	3,95
	P15GL01016	8,000	m.	Tubo de acero roscado pg.M 16	1,27	10,16
	P15GA010	16,000	m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,16	2,56
	P15MUB010…	1,000	ud	Interruptor unipolar	3,00	3,00
	P15GK050TS	1,000	ud	Caja mecan. ESTANCA	1,91	1,91
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	26,89	0,54
		3,000	%	Costes indirectos	27,43	0,82
				Precio total por ud		**28,25**
12.3.2	E17MEB010TAP	**ud**	**Suministro y colocación de punto de luz conmutado ESTANCO realizado con tubo ACERO M 16 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo cajas de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores unipolares serie ESTANCA, instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,254	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	4,62
	O01OB220	0,254	h.	Ayudante electricista	15,57	3,95
	P15GL01016	8,000	m.	Tubo de acero roscado pg.M 16	1,27	10,16
	P15GA010	16,000	m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,16	2,56
	P15MUB010…	2,000	ud	Interruptor unipolar	3,01	6,02
	P15GK050TS	2,000	ud	Caja mecan. ESTANCA	1,91	3,82
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	31,82	0,64
		3,000	%	Costes indirectos	32,46	0,97
				Precio total por ud		**33,43**
12.3.3	E17MEB170TSCH	**ud**	**Suministro y colocación de detector de movimiento realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, detector de movimiento Mosaic de Legrand, instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,327	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	5,94
	O01OB220	0,327	h.	Ayudante electricista	15,57	5,09
	P15GB010	8,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,14	1,12
	P15GA020	18,000	m.	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,22	3,96
	P15GK050	1,000	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,22	0,22
	P15MUB140…	1,000	ud	Detector movimiento Mosaic Legrand	49,58	49,58
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	66,60	1,33
		3,000	%	Costes indirectos	67,93	2,04
				Precio total por ud		**69,97**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.3.4	E17MEB100CH	**ud**	**Suministro e instalación de mecanismo base Schuko II 16+TT lateral, 230V, empotrado en tabique de obra o PYL, incluyendo tubo de PVC corrugado doble capa de M25 y conductores flexibles H07Z1K (AS) 2,5mm Cu de 750V de tensión de aislamiento, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos para empotrar en tabiquería húmeda o seca dependiendo del paramento, mecanismo serie Mosaic de Legrand o similar completo (mecanismo, tecla, marco, etc) o equivalente. Incluso parte proporcional de conductores y cajas de empalme y derivación y pequeño material de montaje e instalación. Punto ubicado en la estancia, la localización definitiva del punto será conforme a criterio de la dirección facultativa y la modificación del emplazamiento respecto al contemplado en los planos del proyecto no podrá alterar en ningún caso el precio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,327	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	5,94
	O01OB220	0,327	h.	Ayudante electricista	15,57	5,09
	P15GB010	6,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,14	0,84
	P15GA020	18,000	m.	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,22	3,96
	P15GK050	1,000	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,22	0,22
	P15MUB070…	1,000	ud	B.enchufe schuko Mosaic Legrand	2,90	2,90
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	19,64	0,39
		3,000	%	Costes indirectos	20,03	0,60
				Precio total por ud		**20,63**
12.3.5	E17MEB10AP1	**ud**	**Suministro e instalación de puesto de trabajo empotrado en pared para 4x4 módulos mod. 078874 de Legrand o similar, incluyendo 2 bases Schuko II 16+TT lateral, 230V, 2 bases Schuko II 16+TT lateral, 230V ROJA para circuitos grupo electrógeno/SA, 2 tomas de datos MOSAIC II RJ45 C6 UTP 2M BLANC y reserva para dos bases schuko, incluyendo tubo de PVC corrugado doble capa de M25 y conductores flexibles H07Z1K (AS) 2,5mm Cu de 750V de tensión de aislamiento, incluyendo caja de empotrar multilateral profundidad 50 mm con entradas de cables desfondables de 20 y 25 mm, soportes independientes para el montaje de los mecanismos Mosaic sin herramientas, separadores para instalación de mecanismos y tabique separador para potencia y datos. Incluso parte proporcional de conductores y cajas de empalme y derivación y pequeño material de montaje e instalación. Punto ubicado en la estancia, la localización definitiva del punto será conforme a criterio de la dirección facultativa y la modificación del emplazamiento respecto al contemplado en los planos del proyecto no podrá alterar en ningún caso el precio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,327	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	5,94
	O01OB220	0,327	h.	Ayudante electricista	15,57	5,09
	078873	1,000	ud	MOSAIC II PUESTO EMP 3 COLUM B	13,64	13,64
	P15GB010	6,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,14	0,84
	P15GA020	18,000	m.	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,22	3,96
	PLEGR0742…	2,000	u	MOSAIC toma RJ45 utp cat6 2mod.	6,38	12,76
	P15MUB070…	2,000	ud	B.enchufe schuko Mosaic Legrand	2,90	5,80
	P15MUB070…	2,000	ud	B.enchufe schuko Mosaic Legrand Roja	4,39	8,78
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	56,81	1,14
		3,000	%	Costes indirectos	57,95	1,74
				Precio total por ud		**59,69**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.3.6	E17MWS030AP	**ud**	**Suministro y colocación de base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 2p+t, 16 A. 230 V., con protección IP55, IK07, tierra lateral, obturadores de protección infantil, tapa y embornamiento con tornillo modelo Plexo IP55 de Legrand o similar en color gris, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,181	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,29
	P15IA030AP	1,000	ud	Base IP55 230 V. 16 A. 2p+t.t. PLEXO …	8,80	8,80
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	12,78	0,26
		3,000	%	Costes indirectos	13,04	0,39
				Precio total por ud		**13,43**
12.3.7	E17MWE010T	**ud**	**Suministro y colocación de base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=32/gp5 y conductor rígido de 6 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 25 A. (II+t), instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,363	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	6,60
	O01OB220	0,363	h.	Ayudante electricista	15,57	5,65
	P15GC030	6,000	m.	Tubo PVC corrug.forrado M 32/gp7	0,59	3,54
	P15MW020T	1,000	ud	Base enchufe para lavadora 2p+t.t.25 A.	12,13	12,13
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	28,61	0,57
		3,000	%	Costes indirectos	29,18	0,88
				Precio total por ud		**30,06**
12.3.8	E17MWS050CH	**ud**	**Suministro y colocación de base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3p+t, 16 A. 230 V., con protección IP447, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,181	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,29
	P15IA050	1,000	ud	Base IP44 400 V. 16 A. 3p+t.t.	4,17	4,17
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	8,15	0,16
		3,000	%	Costes indirectos	8,31	0,25
				Precio total por ud		**8,56**
				12.4 ILUMINACION		
12.4.1	E17MEB01006T	**ud**	**Suministro y colocación de punto de luz sencillo en techo realizado con tubo de PVC M 16 libre de halógenos y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo mano de obra, material auxiliar, caja de registro, instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,072	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	1,31
	O01OB220	0,072	h.	Ayudante electricista	15,57	1,12
	P15GB010	3,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,14	0,42
	P15GA010	6,000	m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,16	0,96
	P01DW090	0,300	ud	Pequeño material	0,69	0,21
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,02	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	4,10	0,12
				Precio total por ud		**4,22**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.4.2	E18IEB170AP1	**ud**	**Suministro y colocación de luminaria suspendida regulable 1-10 V Slim sym 1.5m. Fluvia 30 W 4000 K CRi>80 acabado blanco. Equipo eléctrico formado por reactancia electrónica, portalámparas, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,218	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,96
	O01OB220	0,218	h.	Ayudante electricista	15,57	3,39
	P16BB270AP1	1,000	ud	Lumin. suspendida regulable SLIM 30 W	272,60	272,60
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	280,64	5,61
		3,000	%	Costes indirectos	286,25	8,59
				Precio total por ud		**294,84**
12.4.3	E18IDE200SF	**ud**	**Suministro y colocación de pantalla para empotrar LED de 34 W 4000 K, mod. 720 ADVANCE de Simon Led o similar ref.72060140-884, fabricada en aluminio acabado blanco, alto rendimiento, 4100 lúmenes, para instalación empotrada con perfilería oculta, regulable 1-10 V, CRI: >82; 4000 K; dimensiones 595x595 mm, vida útil: 50.000 horas, con equipo eléctrico incluido. Instalada incluyendo accesorio de perfilería oculta ref. 72095630-039, material accesorio, equipo alimentación, replanteo y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,218	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,96
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	P16BI200IM…	1,000	ud	Pantalla empotrada IP44 720 Advance …	152,58	152,58
	P16BI200IM…	1,000	ud	Accesorio perfil oculto	43,22	43,22
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	200,45	4,01
		3,000	%	Costes indirectos	204,46	6,13
				Precio total por ud		**210,59**
12.4.4	CH012020061	**ud**	**Suministro y colocación de luminaria fija para empotrar en 1x9,2 W con equipo electrónico de alimentación incluido mod. K72 ref 14040309 de Modular Lighting Instruments acabado White Struct, en color blanco cálido 3000 K, 813 lúmenes, 68 Lm/W, con indice de reproducción cromática 90+, óptica spot . Incluso equipo alimentación 500 mA, material accesorio y mano de obra instalación. Etiqueta energética A A+ A++ CE 874/2012 con posibilidad de regulación y aislamiento doble reforzado. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones etc., funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,146	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	2,65
	O01OB220	0,072	h.	Ayudante electricista	15,57	1,12
	20201CH061	1,000	ud	Downlight 9,2 W 3000 K spot K72 Modu…	47,23	47,23
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	51,00	1,02
		3,000	%	Costes indirectos	52,02	1,56
				Precio total por ud		**53,58**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.4.5	CH012020061F	**ud**	**Suministro y colocación de luminaria fija para empotrar en 1x9,2 W con equipo electrónico de alimentación incluido mod. K72 ref 14040509 de Modular Lighting Instruments acabado White Struct, en color blanco cálido 3000 K, 813 lúmenes, 68 Lm/W, con indice de reproducción cromática 90+, óptica flood. Incluso equipo alimentación 500 mA, material accesorio y mano de obra instalación. Etiqueta energética A A+ A++ CE 874/2012 con posibilidad de regulación y aislamiento doble reforzado. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones etc., funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,146	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	2,65
	O01OB220	0,072	h.	Ayudante electricista	15,57	1,12
	20201CH061F	1,000	ud	Downlight 9,2 W 3000 K flood K72 Mod…	47,23	47,23
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	51,00	1,02
		3,000	%	Costes indirectos	52,02	1,56
				Precio total por ud		**53,58**
12.4.6	CH012020064F	**ud**	**Suministro y colocación de luminaria fija para empotrar en 1x9,2 W con equipo electrónico de alimentación incluido mod. K72 ref 14040809 de Modular Lighting Instruments acabado White Struct, en color blanco neutro 4000 K, 792 lúmenes, 68 Lm/W, con indice de reproducción cromática 90+, óptica flood. Incluso equipo alimentación 500 mA, material accesorio y mano de obra instalación. Etiqueta energética A A+ A++ CE 874/2012 con posibilidad de regulación y aislamiento doble reforzado. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones etc., funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,146	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	2,65
	O01OB220	0,072	h.	Ayudante electricista	15,57	1,12
	20201CH064F	1,000	ud	Downlight 9,2 W 4000 K flood K72 Mod…	47,23	47,23
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	51,00	1,02
		3,000	%	Costes indirectos	52,02	1,56
				Precio total por ud		**53,58**
12.4.7	E18IDA19LOW	**ud**	**Suministro y colocación de aplique superficial exterior SULFER 2xLED 3W 230 V Warm White 3000K, acabado white struct ref.13270209 de MODULAR LIGHTING INSTRUMENTS o similar. Grado de protección IP 54, garantía led 5 años, vida útil 50.000 horas, dimensiones 90x130x52 mm, CRI90+ y con equipo electrónico incorporado. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,181	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,29
	P16BK190LW	1,000	ud	Aplique superficial SULFER 2x LED 3 W	93,74	93,74
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	97,72	1,95
		3,000	%	Costes indirectos	99,67	2,99
				Precio total por ud		**102,66**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.4.8	E18GDD020TS	**ud**	**Suministro y colocación de bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, enrasado techo, de 215 Lúm. HYDRA N5 + KETB de DAISA LUX con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,181	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,29
	P16EDD030	1,000	ud	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra N5	35,00	35,00
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	38,98	0,78
		3,000	%	Costes indirectos	39,76	1,19
				Precio total por ud		**40,95**
12.4.9	E18GDD020CH	**ud**	**Suministro y colocación de bloque autónomo de emergencia IP66 IK 08, de superficie estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 215 Lúm. HYDRA N5 + KES de DAISA LUX con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,181	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,29
	P16EDD030…	1,000	ud	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra N5 ESTA…	39,98	39,98
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	43,96	0,88
		3,000	%	Costes indirectos	44,84	1,35
				Precio total por ud		**46,19**
12.4.10	E18GDD010TSAP	**ud**	**Suministro y colocación de bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, enrasado techo, de 95 Lúm. HYDRA N2 + KETB de DAISA LUX con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,181	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,29
	P16EDD010…	1,000	ud	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra N2 + KETB	26,22	26,22
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	30,20	0,60
		3,000	%	Costes indirectos	30,80	0,92
				Precio total por ud		**31,72**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.4.11	E18GDD010TS1P	**ud**	**Suministro y colocación de bloque autónomo de emergencia IP66 IK 08, enrasado techo, de 95 Lúm. HYDRA N2 + KES de DAISA LUX con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,181	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	3,29
	P16EDD010…	1,000	ud	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra N2 + KES	30,56	30,56
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	34,54	0,69
		3,000	%	Costes indirectos	35,23	1,06
				Precio total por ud		**36,29**
12.4.12	E18GDG040A2	**ud**	**Suministro y colocación de kit de banderola para adaptar a emergencia con función de señalización mod. KSB HYDRA con rótulo RT0801 o RT0800 según indicación en plano, de DAISA LUX o similar. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	PIEZAS DE S	0,072	h.	Oficial 1ª electricista	17,59	1,27
	P16EDG080…	1,000	ud	Kit de banderola	4,60	4,60
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	6,56	0,13
		3,000	%	Costes indirectos	6,69	0,20
				Precio total por ud		**6,89**
				12.5 PUESTA A TIERRA		
12.5.1	TTEBTS	**ud**	**Suministro y colocación de conexionado con toma de tierra existente realizada con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección según R.E.B.T., incluyendo puente de prueba, caja de seccionamiento y comprrobación, accesorios y mano de obra, completamente instalada, registrable y en servicio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,551	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	10,01
	O01OB220	0,552	h.	Ayudante electricista	15,57	8,59
	P15EB010	5,000	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,04	10,20
	P15EC020	1,000	ud	Puente de prueba	5,79	5,79
	P15EC030	1,000	ud	Caja sec. y comprobación t.t.	25,95	25,95
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	60,54	1,21
		3,000	%	Costes indirectos	61,75	1,85
				Precio total por ud		**63,60**
12.5.2	E17BD100	**ud**	**Suministro y colocación de red equipotencial en cuarto de baño realizada con conductor de 4 mm2, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según R.E.B.T. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,685	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	12,45
	O01OB220	0,685	h.	Ayudante electricista	15,57	10,67
	P15GA030	6,000	m.	Cond. rígi. 750 V 4 mm2 Cu	0,50	3,00
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	26,81	0,54
		3,000	%	Costes indirectos	27,35	0,82
				Precio total por ud		**28,17**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.5.3	E17BD020	**ud**	**Suministro y colocación de toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200		0,783	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	14,23
	O01OB220		0,783	h.	Ayudante electricista	15,57	12,19
	P15EA010		1,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	11,53	11,53
	P15EB010		20,000	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,04	40,80
	P15ED030		1,000	ud	Sold. alumino t. cable/placa	2,88	2,88
	P15EC010		1,000	ud	Registro de comprobación + tapa	15,90	15,90
	P15EC020		1,000	ud	Puente de prueba	5,79	5,79
	P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	104,01	2,08
			3,000	%	Costes indirectos	106,09	3,18
					Precio total por ud		**109,27**
			12.6 VARIOS				
12.6.1	LEG-IEBTS	**ud**	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS, TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
	PM-IEBT		1,000	UD.	PRUEBAS MANUALES Y PUESTA EN …	654,06	654,06
	%MA		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	654,06	13,08
			3,000	%	Costes indirectos	667,14	20,01
					Precio total por ud		**687,15**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			13 INSTALACIONES ESPECIALES			
			13.1 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS			
			13.1.1 DETECCION DE INCENDIOS			
13.1.1.1	E26FAA010AP	**ud**	**Suministro y colocación de detector óptico-térmico de humos a 24 V., algorítmico integrable en instalación actual de Hospital Rafael Mendez, base incluida, acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje en zócalo convencional. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,544	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	9,88
	O01OB220	0,363	h.	Ayudante electricista	15,57	5,65
	P23FA010AP	1,000	ud	Detector iónico de humos	61,05	61,05
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	76,58	1,53
		3,000	%	Costes indirectos	78,11	2,34
				Precio total por ud		**80,45**
13.1.1.2	E26FAA010AP1	**ud**	**Suministro y colocación de detector térmico de humos a 24 V., algorítmico integrable en instalación actual de Hospital Rafael Mendez, base incluida, acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje en zócalo convencional. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,544	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	9,88
	O01OB220	0,363	h.	Ayudante electricista	15,57	5,65
	P23FA010AP1	1,000	ud	Detector térmico de humos	52,88	52,88
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	68,41	1,37
		3,000	%	Costes indirectos	69,78	2,09
				Precio total por ud		**71,87**
13.1.1.3	E26FBF020AP	**ud**	**Suministro y colocación de sirena eléctronica óptico-acústica de alarma interior bus GENT o similar equivalente. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, etc., y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,727	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	13,21
	O01OB220	0,727	h.	Ayudante electricista	15,57	11,32
	P23FC020	1,000	ud	Sirena electrónica óptico-acústica. int.	72,80	72,80
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	97,33	1,95
		3,000	%	Costes indirectos	99,28	2,98
				Precio total por ud		**102,26**
13.1.1.4	E26FBF030AP	**ud**	**Suministro y colocación de sirena eléctronica de alarma exterior, con señal acústica bitonal bus GENT o similar equivalente. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, etc., y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,727	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	13,21
	O01OB220	0,727	h.	Ayudante electricista	15,57	11,32
	P23FC030AP	1,000	ud	Sirena electrónica acústica. ext.	36,48	36,48
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	61,01	1,22
		3,000	%	Costes indirectos	62,23	1,87
				Precio total por ud		**64,10**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
13.1.1.5	E26FAB100AP	**ud**	**Suministro e instalación de módulo interface para supervisión de entradas, incluso mano de obra, material accesorio y conexionado. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,727	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	13,21
	P23FA120AP	1,000	ud	Módulo interface para supervisión entra…	76,44	76,44
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	89,65	1,79
		3,000	%	Costes indirectos	91,44	2,74
				Precio total por ud		**94,18**
13.1.1.6	E26FAB100AP1	**ud**	**Suministro e instalación de módulo interface para supervisión de salidas, incluso mano de obra, material accesorio y conexionado. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,727	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	13,21
	P23FA120AP1	1,000	ud	Módulo interface para supervisión salidas	125,85	125,85
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	139,06	2,78
		3,000	%	Costes indirectos	141,84	4,26
				Precio total por ud		**146,10**
13.1.1.7	E26FAB100AP3	**ud**	**Suministro e instalación de módulo interface para supervisión de entradas y salidas, incluso mano de obra, material accesorio y conexionado. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,727	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	13,21
	P23FA120AP2	1,000	ud	Módulo interface para supervisión entra…	76,44	76,44
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	89,65	1,79
		3,000	%	Costes indirectos	91,44	2,74
				Precio total por ud		**94,18**
13.1.1.8	E26FAB100PA	**ud**	**Suministro y colocación de pulsador de alarma GENT o similar equivalente para el sitema de detección de incendios. Conectado al bus bifilar de detección. Con rearme nanual, caja de superficie, cristal con un punto de rotura y lámina protectora. Función incorporada de desconexión de la línea en caso de cortocircuito en el bus de detección. Led indicador del estado de conmutación, Direccionaniento individual. Temperatura de operación: - 25ºC a + 60ºC. Humedad relativa del 95%. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, etc., y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	DM1131AP	1,000	UD.	PULSADOR DE ALARMA GENT	62,25	62,25
	MOO1CPI	0,363	HO	OFICIAL 1ª ELECTRONICA CONTRAI…	11,91	4,32
	MOO2CPI	0,218	HO	AYUDANTE ELECTRONICA CONTRAI…	9,70	2,11
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	68,68	1,37
		3,000	%	Costes indirectos	70,05	2,10
				Precio total por ud		**72,15**
13.1.1.9	E26FABPA	**ud**	**Suministro y colocación de integración de los nuevos elementos en el sistema de detección de HCUVA, etiquetado de los mismos y pruebas de funcionamiento con puesta en marcha, con mano de obra y material auxiliar. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	EE26BPA	0,727	ud	Integración nuevos elementos en siste…	450,00	327,15
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	327,15	6,54
		3,000	%	Costes indirectos	333,69	10,01
				Precio total por ud		**343,70**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
13.1.1.10	CAB10V-MAP	**ml**	**Suministro, instalación, conexionado y comprobaciones de manguera multipolar de datos SZ01K0 (AS+) 2x1,5mm Cu, trenzado apantallado con tensión de aislamiento 1KV para ejecución del bus analógico de comunicaciones de los dispositivos del sistema, marca ESLA Detecfire COM 2*1,5 LIMIT 1kV o equivalente, instalado bajo tubo coarrugado doble capa PVC 2321 de dimensiones adecuadas. Ejecutados los lazos discurriendo por dos subidas a plantas distintas. Incluso identificación del cableado mediante etiquetado del mismo en cada punto de conexión y cada registro. Ejecutado los lazos cerrados (principio y fin en la central o en módulo de campo). Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, etc., y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,036	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	0,65
	O01OB210	0,036	h.	Oficial 2ª electricista	16,99	0,61
	10V-CABLAP	1,000	ML.	Manquera 2x1,5mmCU trenzado apant.,…	0,10	0,10
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,36	0,03
		3,000	%	Costes indirectos	1,39	0,04
				Precio total por ml		**1,43**
				13.1.2 EXTINCION DE INCENDIOS		
13.1.2.1	E26FDC050AP	**m.**	**Suministro y colocación de tubería acero galvanizado, DIN-2440 de 1 1/2" (DN-40), incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, doble capa de pintura roja, mano de obra, prueba hidráulica. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,290	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	5,49
	O01OB195	0,290	h.	Ayudante fontanero	17,13	4,97
	P17GS060	1,000	m.	Tubo acero galvan. 1 1/2".DN40 mm	10,01	10,01
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	20,47	0,41
		3,000	%	Costes indirectos	20,88	0,63
				Precio total por m.		**21,51**
13.1.2.2	E20VR050JU	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de retención, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P17XR050	1,000	ud	Válv.retención latón rosc.1 1/2"	11,71	11,71
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	15,13	0,30
		3,000	%	Costes indirectos	15,43	0,46
				Precio total por ud		**15,89**
13.1.2.3	ARCON-FOC1AP	**ud**	**Suministro y colocación de módulo contra incendios empotrado que incluye: - caja de acero inoxidable de color mate 1,2 mm de espesor, - puerta de chapa de acero, - bisagras especiales y tirador, - pictograma de señalización, - manguera BIE 25 mm, fija homologada por N AENOR, - módulo para el extintor portátil, (extintor no incluido), - módulo técnico para el pulsador (pulsador no incluido). Todo ello totalmente instalado y funcionando de acuerdo a la normativa vigente. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	1,163	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	22,00
	O01OB180	1,163	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	20,04
	MOO2CPI	0,146	HO	AYUDANTE ELECTRONICA CONTRAI…	9,70	1,42
	IPCICH01AP	1,000	UD.	MODULO CONTRAINCENDIOS EMPO…	363,27	363,27
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	406,73	8,13
		3,000	%	Costes indirectos	414,86	12,45
				Precio total por ud		**427,31**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
13.1.2.4	E26FEA030AP	**ud**	**Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA060		0,363	h.	Peón especializado	16,05	5,83
	P23FJ030G		1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	21,07	21,07
	%MA		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	26,90	0,54
			3,000	%	Costes indirectos	27,44	0,82
					Precio total por ud		**28,26**
13.1.2.5	E26FEE200	**ud**	**Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA060		0,072	h.	Peón especializado	16,05	1,16
	P23FJ260		1,000	ud	Extintor CO2 5 kg. de acero	99,60	99,60
	%MA		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	100,76	2,02
			3,000	%	Costes indirectos	102,78	3,08
					Precio total por ud		**105,86**
			13.1.3 SEÑALIZACION				
13.1.3.1	VCARTEL-EXT	**ud**	**Suministro y colocación de señal en poliestireno con pintura fluorescente para indicación vertical de situacion de extintor de dimensiones 297 x 210. Según UNE 23-33-81/1. Sobre soporte de foam con marco y soporte de aluminio. Totalmente instalado, incluso parte proporcional de pequeño material, verificaciones, ensayos, pruebas etc., y funcionando.**			
	CARTEL-EXT		1,000	UD.	CARTEL SEÑALIZADOR DE EXTINTO…	2,01	2,01
	MOO2CPI		0,220	HO	AYUDANTE ELECTRONICA CONTRAI…	9,70	2,13
	%AC-CPI		1,000	%	ACCESORIOS Y PEQUEÑO MATERIAL	4,14	0,04
	%MA		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,18	0,08
			3,000	%	Costes indirectos	4,26	0,13
					Precio total por ud		**4,39**
13.1.3.2	VCARTEL-BIE	**ud**	**Suministro y colocación de señal en poliestireno con pintura fluorescente para indicación vertical de situacion de bie de dimensiones 297 x 210. Según UNE 23-33-81/1. Sobre soporte de foam con marco y soporte de aluminio. Totalmente instalado, incluso parte proporcional de pequeño material, verificaciones, ensayos, pruebas etc., y funcionando.**			
	CARTEL-BIE		1,000	UD.	CARTEL SEÑALIZADOR DE EXTINTO…	2,01	2,01
	MOO2CPI		0,220	HO	AYUDANTE ELECTRONICA CONTRAI…	9,70	2,13
	%AC-CPI		1,000	%	ACCESORIOS Y PEQUEÑO MATERIAL	4,14	0,04
	%MA		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,18	0,08
			3,000	%	Costes indirectos	4,26	0,13
					Precio total por ud		**4,39**
			13.1.4 VARIOS				

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
13.1.4.1	LEG-CPI	**ud**	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS, TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
	LEG-PCICH	1,000	UD.	PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECH…	254,30	254,30
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	254,30	5,09
		3,000	%	Costes indirectos	259,39	7,78
				Precio total por ud		**267,17**
				13.2 INSTALACION INTRUSION Y CCTV		
				13.2.1 SISTEMA ANTI INTRUSION		
13.2.1.1	E26RCA610AP	**ud**	**Suministro e instalación de módulo expansor de 8 entradas y 4 salidas para sistema existente Galaxy de Honeywell.** **8 entradas identificadas individualmente y con doble balanceo** **4 salidas lógicas programables** **Se suministra en caja metálica autoprotegida con tamper** **Dimensiones: 175 x 155 x 25 mm** **Certificado EN 50131-3:2009. Incluso mano de obra y material accesorio, medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	1,089	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	19,79
	O01OB220	0,727	h.	Ayudante electricista	15,57	11,32
	P23RC030AP	1,000	ud	Módulo expansor 8E/4S Galaxy Honeywell	142,52	142,52
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	173,63	3,47
		3,000	%	Costes indirectos	177,10	5,31
				Precio total por ud		**182,41**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
13.2.1.2	E26RDV050AP	**ud**	**Suministro e instalación de sensor de doble tecnología diseñado para su uso con las centrales Honeywell con tecnología V-Plex o similar equivalente, con múltiples características y versatilidad que ayuda a ahorrar tiempo a los instaladores. El Test de Andado Automático desabilita el LED de prueba desde la unidad central. La tecnología Banda K patentada permite una menor penetración de las ondas a través de ventanas o paredes y la instalación de estos sensores es más sencilla que la de sensores de otras frecuencias. Incluye beneficios adicionales como los bloques de terminales a 45º, rápida puesta en funcionamiento y test de paseo inicializado desde el panel. Certificado EN50131-2-4:2008 Grado 2 Clase Ambiental II. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,436	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	7,92
	O01OB220	0,436	h.	Ayudante electricista	15,57	6,79
	P23RD100AP	1,000	ud	Det. intrusión doble tecnología 11*11m	18,38	18,38
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	33,09	0,66
		3,000	%	Costes indirectos	33,75	1,01
				Precio total por ud		**34,76**
13.2.1.3	E26RDV050AP1	**ud**	**Suministro e instalación de contacto magnético para montaje en superficie para puertas Tornillos y terminales completamente ocultos Cableado oculto o en superficie Potencia nominal: 32 mm SPST NC Circuito cerrado con imán activo 950GY color gris. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,436	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	7,92
	O01OB220	0,436	h.	Ayudante electricista	15,57	6,79
	P23RD100A…	1,000	ud	Contacto magnético de superficie de al…	16,61	16,61
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	31,32	0,63
		3,000	%	Costes indirectos	31,95	0,96
				Precio total por ud		**32,91**
13.2.1.4	E26RSA010AP	**ud**	**Sirena de interior de 1 tono de 110 dBA/1mt. de nivel sonoro, con batería de 10,8 V / 280 Mah Ni-Cd, IP315, alimentación 12 Vcc y carcasa de policarbonato color blanco. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,436	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	7,92
	O01OB220	0,436	h.	Ayudante electricista	15,57	6,79
	P23RE010	1,000	ud	Sirena interior 1 tono	14,69	14,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	29,40	0,59
		3,000	%	Costes indirectos	29,99	0,90
				Precio total por ud		**30,89**
13.2.1.5	E26RSA050TS	**ud**	**Sirena exterior cableada de 12 V de potencia, con flash estroboscópico, carcasa interior metálico y exterior de policarbonato, Temper de protección a pared y tapa ref. AG8/WB. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,727	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	13,21
	O01OB220	0,727	h.	Ayudante electricista	15,57	11,32
	P23RE0501	1,000	ud	Sirena exterior con flash. Plástico	36,45	36,45
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	60,98	1,22
		3,000	%	Costes indirectos	62,20	1,87
				Precio total por ud		**64,07**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
13.2.1.6	E26RCA610061	**ud**	**Suministro e instalación de teclado intrusión, de las siguientes características:** **Pantalla retroiluminada de 2 líneas x 16 caracteres alfanuméricos** **16 teclas con retroiluminación** **Tamper de carcasa y pared** **Control de volumen** **Teclado de perfil bajo** **Zumbador interno** **LED indicador de alimentación** **Autodiagnósticos** **Conexión RS485 para su uso con paneles Galaxy ya existentes** **Incluso mano de obra y material accesorio, medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,727	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	13,21
	O01OB220	0,727	h.	Ayudante electricista	15,57	11,32
	P23RC030A…	1,000	ud	Teclado intrusión	65,52	65,52
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	90,05	1,80
		3,000	%	Costes indirectos	91,85	2,76
				Precio total por ud		**94,61**
13.2.1.7	E17CC010TAP3	**ud**	**Suministro e instalación de los elementos de intrusión, incluyendo la partida necesaria de tubería, mangueras, hilo y coaxial para su perfecto funcionamiento. Así también la programación y parametrización de los dispositivos incluso p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	2,906	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	52,80
	O01OB220	2,906	h.	Ayudante electricista	15,57	45,25
	P01DW090…	1,000	ud	Instalación, tubería, manguera, hilo y co…	363,27	363,27
	P01DW090…	1,000	ud	Programación y parametrización intrusión	217,97	217,97
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	679,29	13,59
		3,000	%	Costes indirectos	692,88	20,79
				Precio total por ud		**713,67**
				13.2.2 SISTEMA DE CCTV		
13.2.2.1	E26RTA130AP2	**ud**	**Suministro e instalación de minidomo antivandalico Full HD 2.0 Mpx. Con Sensor CMOS de 1/ 2.8"" con WDR, Triple - Stream H.264 / MPEG4 / MJPEG, 30 fps a 1080p (1920× 1080), WDR, Day/Night(ICR), Auto iris, Micro SD card, Optica fija 4,3 mm / F1.4; IR LEDs: 20m. Protección IP66, DC 12V PoE (802.3af). Alimentador universal 12Vcc / 1,25 Amp. Medida la unidad instalada, incluso pruebas y verificaciones. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,727	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	13,21
	O01OB220	0,727	h.	Ayudante electricista	15,57	11,32
	P23RT040TS1	1,000	ud	Alimentador universal 12Vcc/1.25 Amp.	13,13	13,13
	P23RT040TAP	1,000	ud	Minidomo antivandálico CCTV	211,48	211,48
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	249,14	4,98
		3,000	%	Costes indirectos	254,12	7,62
				Precio total por ud		**261,74**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
13.2.2.2	E17CC010TAP4	**ud**	**Suministro y colocación de los elementos de CCTV, incluyendo la partida necesaria de tubería, mangueras, hilo y coaxial para su perfecto funcionamiento. Así también la programación y parametrización de los dispositivos y cámaras IP en el sistema, incluso p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	2,906	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	52,80
	O01OB220	2,906	h.	Ayudante electricista	15,57	45,25
	P01DW090…	1,000	ud	Instalación, tubería, manguera, hilo y co…	72,66	72,66
	P01DW090…	1,000	ud	Programación y parametrización CCTV	145,31	145,31
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	316,02	6,32
		3,000	%	Costes indirectos	322,34	9,67
				Precio total por ud		**332,01**
				13.2.3 VARIOS		
13.2.3.1	LEG-IIN-CCTV	**UD.**	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS, TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
	IIN-CCTV-L…	1,000	UD.	PROYECTOS DEFINITIVOS, LEGALIZ…	254,30	254,30
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	254,30	5,09
		3,000	%	Costes indirectos	259,39	7,78
				Precio total por UD.		**267,17**
				13.3 INSTALACION DE VOZ Y DATOS		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
13.3.1	P19RACAP061	**ud**	**Electrónica de red compuesta por los siguientes elementos:**		
			5 uds INSTALACIÓN TOMAS DOBLES **2 ud INSTALACIÓN TOMAS SIMPLES CÁMARAS** **1 ud ARMARIO MURAL 12U FONDO 560 NEGRO** **1 ud REGLETA 1U 8 SCHUK** **1 ud PANEL GUIACABLES 2U TAPA NEGRO** **1 ud PANEL 3M 24xRJ45 ALUMINIO NEGRO** **1 ud PEQUEÑO MATERIAL DE FERRETERIA** **1 ud INSTALACIÓN DE RACK 1**		
			Se incluye: Cableado y conectorización de 5 tomas dobles, dos cableados de cobre **para interconexión de racks y dos tomas simples para cámaras según planos.** **Instalación de rack, parcheado y etiquetado. Certificación de tomas.**		
			1 SAI SOCOMEC NRT-U1100 **1 SWITCH HP 1620-24G Gestion 10/100/1000** **1 ROUTER CISCO SLM224G4S24** **1 CONFIGURACIÓN Y VERIFICACIÓN ELECTRÓNICA DE RED**		
			Con previsión instalación bandejas fijas y bandeja telescópica para facilitar labores de mantenimiento y bases de enchufes interna tipo shuko con interruptor para la conexión de los distintos dispositivos electrónicos. Se suministrará el doble de enchufes en dicha base de los inicialmente necesarios. Todo ello totalmente instalado, incluido cableado, conexionado verificaciones de puntos y control. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.		
	O01OB222	7,275	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	16,65	121,13
	O01OB223	3,642	h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,57	56,71
	RAC-19061	1,000	ud	Electrónica de red	1.453,26	1.453,26
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1.631,10	32,62
		3,000	%	Costes indirectos	1.663,72	49,91
				Precio total por ud		**1.713,63**
13.3.2	CA-VDCHAP	**ud**	**Suministro e inst alación de conductor de telecomunicaciones UTP LHSZ Categoría 6A, cerohalógenos (LSZH) Baja emisión de humos, 4 pares, cable UTP de cobre. Son 23 AWG HDPE conductores de cobre con aislamiento. Conductores trenzados están en pares, separadas por un par de vigas, rodeado por una cinta pendiente de patente y protegidos por una matriz de Baja emisión de humos cero halógenos (LSZH) chaqueta. Instalada bajo canalización independiente (bandeja portacables o tubo), discurriendo sin interrupciones, y completamente identificada en extremos y conforme a Normas y Pliego de Condiciones, totalmente instalado y funcionando, incluidas pruebas. De acuerdo a Normas IEC 61156-1 ed3, IEC 61156-5&6 ed2, EN 50288-10-1, UNE-EN 50265-2-1,UNE-EN 50267-2-3, UNE EN 50267-2-1 y UNE EN 50268. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**		
	O01OB223	0,072	h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,57	1,12
	UTPC6	1,100	ML.	CABLE UTP C6 8x0,22 mm2 APANTAL…	0,26	0,29
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,41	0,03
		3,000	%	Costes indirectos	1,44	0,04
				Precio total por ud		**1,48**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
13.3.3	E17CDB04061	**ud**	**Suministro y colocación de bandeja metálica de rejilla fabricada con hilos de acero soldados juntos y plegados en sus formas finales, con un borde de seguridad longitudinal soldado en T, acabado electrozincado mod. CF 105/300 EZ BS, CABLOFIL de LEGRAND, de 10 m. de longitud, con 2 separadores, con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con protección contra impactos IPXX-(9) y mano de obra, completamente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	3,632	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	65,99
	O01OB220	3,632	h.	Ayudante electricista	15,57	56,55
	CM000921061	10,000	ml	REJILLA CF 105/150 EZ BS	7,27	72,70
	CM558410	7,000	ud	CEFAS GS	0,67	4,69
	CM558320	3,000	ud	FASLOCK XL GS	0,85	2,55
	CM556330	8,000	ud	SOPORTE CSNC 300 GS	6,64	53,12
	CM558280	8,000	ud	UNION RAPIDA AUTOCLIC GS	2,01	16,08
	CM801011	4,000	ud	TORNILLO BTRCC 6X20 EZ	0,16	0,64
	CM558221	4,000	ud	UNION D ED275 EZ	1,34	5,36
	CM558051	1,000	ud	CE 40 EZ	0,51	0,51
	CM013300	1,000	ud	PERFIL RCSN 300 GS	3,44	3,44
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	282,32	5,65
		3,000	%	Costes indirectos	287,97	8,64
				Precio total por ud		**296,61**
13.3.4	ULEG405061	**ud**	**Toma RJ45 de voz / datos con 9 contactos 2 modulos para transmision 250 Mhz realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 , incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma RJ45 Cat 6 UTP de 9 contactos con conexion Tooless sin herramienta, conforme con normativa ISO y EITA/TIA, y con marco Legrand serie MOSAIC BLANCO , instalado, probado, certificado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	0,330	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	6,00
	O01OB220	0,330	h.	Ayudante electricista	15,57	5,14
	PLEG01405…	1,000	u	MOSAIC toma RJ45 cat6 UTP 2 modul…	8,64	8,64
	P15GB010	6,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,14	0,84
	P15GK050	1,000	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,22	0,22
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	21,53	0,43
		3,000	%	Costes indirectos	21,96	0,66
				Precio total por ud		**22,62**
13.3.5	E19IB110	**m.**	**Latiguillo UTP/RJ-45, categoría 6 de PVC de 1 metro la unidad, para parcheo o conexión de PC, instalado y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB222	0,036	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	16,65	0,60
	P22IB290	1,000	ud	Cordón UTP/RJ-45 Cat. 6 PVC 1 m.	1,12	1,12
	P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,69	0,69
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,41	0,05
		3,000	%	Costes indirectos	2,46	0,07
				Precio total por m.		**2,53**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
13.3.6	E19PD015AP061	**ud**	**Interfono sistema digital de 2 hilos, autoencendido, llamada y ganacia regulables, confirmación de apertura mediante mensaje de puerta abierta, incluyendo 1 placa de calle, alimentador, abrepuerta y 1 teléfono manos libres micro digital, montado, cableado y conexionado completo. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB200	1,453	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	26,40
	O01OB220	1,453	h.	Ayudante electricista	15,57	22,62
	P22BK240	1,000	ud	Kit portero digital 1 V.	146,63	146,63
	P22BK240AP	1,000	ud	Placa de calle	43,75	43,75
	P22BK240AP1	1,000	ud	Unidad interior	54,65	54,65
	P22BF040	10,000	m.	Tubo corrugado D=16/gp7	0,58	5,80
	P15GA010	10,000	m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,16	1,60
	P01DW090	5,000	ud	Pequeño material	0,69	3,45
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	304,90	6,10
		3,000	%	Costes indirectos	311,00	9,33
				Precio total por ud		**320,33**
13.3.7	LEG-VOZ-DATOS	**ud**	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS, TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas y certificaciones de puntos de red, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
	LEG-VyD	1,000	UD.	PROYECTOS DEFINITIVOS, LEGALIZ…	318,01	318,01
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	318,01	6,36
		3,000	%	Costes indirectos	324,37	9,73
				Precio total por ud		**334,10**

13.4 INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
13.4.1	1547_ESP041	**pa**	**Instalación de megafonía compuesta por los siguientes equipos de Optimus o similar:** **6 ALTAVOZ TECHO 5" 6W 100V METAL mod. A-255ATM** **1 AMPLIFICADOR OPTIMUS 30W 230V/24V mod. AXD-30.** **1 PUPITRE MICROFÓNICO ELECTRET G + GT NEGRO mod. MD-20** **1 CARTA REPRODUCTOR MP3 SERIE AXD** **Incluso cableado, mano de obra instalación, pequeño material accesorio, montaje y puesta en marcha, manuales y formación del personal de mantenimiento, completamente instalada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**		
			Sin descomposición		959,45
		3,000 %	Costes indirectos	959,45	28,78
			Precio total redondeado por pa .....…		**988,23**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			14 INSTALACION RECEPTORA AGUA POTABLE			
			14.1 INSTALACION GENERAL DE FONTANERIA			
14.1.1	E10AKR200062	**ud**	**Suministro y realización de trabajos de picaje de tuberías en red existente de agua potable, de 75 mm de diámetro, en polipropileno, segun planos, comprendiendo picaje de tuberías, instalación de derivaciones con los diametros señalados en planos, instalacion de válvulas, tuberías hasta el montante de acometida a la zona de actuación, incluso m.o. de montaje, material accesorio, medios auxiliares y pruebas. Medida la ud. instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	2,180	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	41,25
	O01OB180	2,180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	37,56
	P07CR260062	1,000	m.	Trabajos de picaje de tuberías en red e…	145,36	145,36
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	224,17	4,48
		3,000	%	Costes indirectos	228,65	6,86
				Precio total redondeado por ud .....…		**235,51**
14.1.2	E20CIA0400M	**ud**	**Suministro y colocación de contador de agua de 1 1/4", instalado en Cochera UME, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1 1/4", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	1,453	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	27,49
	O01OB180	1,453	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	25,04
	P17BI040M	1,000	ud	Contador agua fría 3"(75 mm.) clase B	34,94	34,94
	P17BV410	1,000	ud	Grifo de prueba DN-20	5,98	5,98
	P17AR080	2,000	ud	Anclaje contador p/arm.	2,19	4,38
	P17YC040M	2,000	ud	Codo latón 90º 3"	7,92	15,84
	P17YT040M	1,000	ud	Te latón 3"	12,43	12,43
	P17XE050M	2,000	ud	Válvula esfera latón roscar 3"	20,94	41,88
	P17XR040M	1,000	ud	Válv.retención latón roscar 3"	10,25	10,25
	P17YR010M	1,000	ud	Reducción latón 3"	4,43	4,43
	P17W050M	1,000	ud	Verificación contador 3"	4,43	4,43
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	187,09	3,74
		3,000	%	Costes indirectos	190,83	5,72
				Precio total redondeado por ud .....…		**196,55**
14.1.3	E20TP010CH	**m.**	**Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con parte proporcional de accesorios de montaje y protección de chapa de acero inoxidable en tramos exteriores y en salas de máquinas. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,102	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	1,93
	P17LT010	1,000	m.	Tubo polipropil. PN20 16x2,7	0,97	0,97
	P17LP010	0,600	ud	Codo 90º polipropileno 16 mm.	0,47	0,28
	P17LP170	0,200	ud	Manguito polipropileno 16 mm.	0,44	0,09
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,27	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,34	0,10
				Precio total redondeado por m. .....…		**3,44**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.1.4	E20TP020TS	**m.**	**Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 20x3,4 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con parte proporcional de accesorios de montaje y protección de chapa de acero inoxidable en tramos exteriores y en salas de máquinas. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,102	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	1,93
	P17LT020	1,000	m.	Tubo polipropil. PN20 20x3,4	1,21	1,21
	P17LP020	0,400	ud	Codo 90º polipropileno 20 mm.	0,38	0,15
	P17LP100	0,200	ud	Te polipropileno 20 mm.	0,52	0,10
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,39	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,46	0,10
				Precio total redondeado por m. .....…		**3,56**
14.1.5	E20TP030TS	**m.**	**Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con parte proporcional de accesorios de montaje y protección de chapa de acero inoxidable en tramos exteriores y en salas de máquinas. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,102	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	1,93
	P17LT030	1,000	m.	Tubo polipropil. PN20 25x4,2	2,02	2,02
	P17LP110	0,400	ud	Te polipropileno 25 mm.	0,63	0,25
	P17LP190	0,200	ud	Manguito polipropileno 25 mm.	0,50	0,10
	CFPA42211X1	0,350	Ml	P.P. protección chapa acero inoxidable …	14,53	5,09
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	9,39	0,19
		3,000	%	Costes indirectos	9,58	0,29
				Precio total redondeado por m. .....…		**9,87**
14.1.6	E20TP050	**m.**	**Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 40x6,7 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con parte proporcional de accesorios de montaje y protección de chapa de acero inoxidable en tramos exteriores. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,189	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,58
	P17LT050	1,000	m.	Tubo polipropil. PN20 40x6,7	5,09	5,09
	P17LP050	0,300	ud	Codo 90º polipropileno 40 mm.	1,72	0,52
	P17LP210	0,100	ud	Manguito polipropileno 40 mm.	1,91	0,19
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	9,38	0,19
		3,000	%	Costes indirectos	9,57	0,29
				Precio total redondeado por m. .....…		**9,86**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.1.7	E20TP070	**m.**	**Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 63x10,5 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,189	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,58
	P17LT070	1,000	m.	Tubo polipropil. PN20 63x10,5	12,62	12,62
	P17LP070	0,300	ud	Codo 90º polipropileno 63 mm.	4,78	1,43
	P17LP230	0,100	ud	Manguito polipropileno 63 mm.	2,68	0,27
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	17,90	0,36
		3,000	%	Costes indirectos	18,26	0,55
				Precio total redondeado por m. .....…		**18,81**
14.1.8	E20TP080	**m.**	**Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 75x12,5 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,218	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	4,12
	P17LT080	1,000	m.	Tubo polipropil. PN20 75x12,5	18,52	18,52
	P17LP080	0,300	ud	Codo 90º polipropileno 75 mm.	7,84	2,35
	P17LP240	0,100	ud	Manguito polipropileno 75 mm.	4,32	0,43
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	25,42	0,51
		3,000	%	Costes indirectos	25,93	0,78
				Precio total redondeado por m. .....…		**26,71**
14.1.9	E20VF010	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3/8" (12 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	P17XE010	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 3/8"	4,35	4,35
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	7,11	0,14
		3,000	%	Costes indirectos	7,25	0,22
				Precio total redondeado por ud .....…		**7,47**
14.1.10	E20VF020TS	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P17XE020	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 1/2"	3,48	3,48
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	6,90	0,14
		3,000	%	Costes indirectos	7,04	0,21
				Precio total redondeado por ud .....…		**7,25**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.1.11	E20VF030TS	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	P17XE030	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 3/4"	6,08	6,08
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	8,84	0,18
		3,000	%	Costes indirectos	9,02	0,27
				Precio total redondeado por ud		**9,29**
14.1.12	E20VF050TS	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P17XE050	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	13,66	13,66
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	17,08	0,34
		3,000	%	Costes indirectos	17,42	0,52
				Precio total redondeado por ud		**17,94**
14.1.13	E20VF070	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P17XE070	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 2"	44,68	44,68
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	48,10	0,96
		3,000	%	Costes indirectos	49,06	1,47
				Precio total redondeado por ud		**50,53**
14.1.14	E20VF080	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,363	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	6,87
	P17XE080	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 2 1/2"	74,63	74,63
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	81,50	1,63
		3,000	%	Costes indirectos	83,13	2,49
				Precio total redondeado por ud		**85,62**
14.1.15	E20VF090	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3" (75 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,363	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	6,87
	P17XE090	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 3"	94,77	94,77
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	101,64	2,03
		3,000	%	Costes indirectos	103,67	3,11
				Precio total redondeado por ud		**106,78**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.1.16	E20VR020	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de retención, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	P17XR020	1,000	ud	Válv.retención latón roscar 3/4"	4,39	4,39
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	7,15	0,14
		3,000	%	Costes indirectos	7,29	0,22
				Precio total redondeado por ud .....…		**7,51**
14.1.17	E20VR070	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de retención, de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P17XR070	1,000	ud	Válv.retención latón rosc.2 1/2"	31,30	31,30
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	34,72	0,69
		3,000	%	Costes indirectos	35,41	1,06
				Precio total redondeado por ud .....…		**36,47**
14.1.18	E20VR080	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de retención, de 3" (75 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P17XR080	1,000	ud	Válv.retención latón roscar 3"	44,68	44,68
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	48,10	0,96
		3,000	%	Costes indirectos	49,06	1,47
				Precio total redondeado por ud .....…		**50,53**
14.1.19	E10AKR010	**m.**	**Suministro y colocación de aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, hasta una temperatura de uso de 650ºC, con coquilla Roclaine de lana de roca de alta densidad de Isover con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1150 mm. de longitud, 21 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, venda de escayola, colocación y medios auxilares. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA050	0,109	h.	Ayudante	16,66	1,82
	P07CR010	1,050	m.	Coqui.lana roca D=21;3/4" e=30	2,35	2,47
	A01A020	0,001	m3	PASTA DE ESCAYOLA	80,29	0,08
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,37	0,09
		3,000	%	Costes indirectos	4,46	0,13
				Precio total redondeado por m. .....…		**4,59**
14.1.20	E10AKR160	**m.**	**Suministro y colocación de aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, hasta una temperatura de uso de 650ºC, con coquilla Roclaine de lana de roca de alta densidad de Isover con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1150 mm. de longitud, 76 mm. de diámetro interior y 40 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, venda de escayola, colocación y medios auxilares. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA050	0,181	h.	Ayudante	16,66	3,02
	P07CR210	1,050	m.	Coqui.lana roca D=76;2 1/2" e=40	6,85	7,19
	A01A020	0,001	m3	PASTA DE ESCAYOLA	80,29	0,08
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	10,29	0,21
		3,000	%	Costes indirectos	10,50	0,32
				Precio total redondeado por m. .....…		**10,82**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.1.21	E22NTC020RMNA	**m.**	**Suministro e instalación de recubrimiento de chapa de aluminio o acero inoxidable para la protección del aislamiento de la tubería de cubierta. Totalmente montada, conexionada y probada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,290	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	5,49
	P20TC020NAL	1,000	m.	Recubrimiento aluminio para tubería de …	3,63	3,63
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	9,12	0,18
		3,000	%	Costes indirectos	9,30	0,28
				Precio total redondeado por m. .....…		**9,58**
			14.2 SANITARIOS Y GRIFERIA			
14.2.1	E21FG070	**ud**	**Suministro y colocación de fregadero de gres blanco, de 70x50 cm., de 1 seno, para colocar sobre bancada o mueble soporte (sin incluir), con grifo monobloc bimando, con caño giratorio y aireador en blanco, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico, instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	1,089	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	20,60
	P18FG140	1,000	ud	Freg.70x50cm.1 seno blan.s/mueb.	58,71	58,71
	P18GF090	1,000	ud	Grif.mezcl.repisa fregade.clásico cromo.	98,23	98,23
	P17SV060	1,000	ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,14	2,14
	P17XT030	2,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,81	5,62
	P17SS020	1,000	ud	Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"	2,59	2,59
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	187,89	3,76
		3,000	%	Costes indirectos	191,65	5,75
				Precio total redondeado por ud .....…		**197,40**
14.2.2	E21ALC010	**ud**	**Suministro y colocación de lavabo de acero inoxidable 18/10 pulido una cara, de D=440 mm. e=1,5 mm. para colocar empotrado bajo o sobre encimera (sin incluir) con grifería monomando cromada, con aireador, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,871	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	16,48
	P18LA010	1,000	ud	Lav.acero emp. D=440 mm. pul. 1 c.	69,03	69,03
	P18GL080	1,000	ud	Grif.monomando lavabo cromo s.m.	50,06	50,06
	P17SV100	1,000	ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cade…	2,39	2,39
	P17XT030	2,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,81	5,62
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	143,58	2,87
		3,000	%	Costes indirectos	146,45	4,39
				Precio total redondeado por ud .....…		**150,84**
14.2.3	INOMERIDITS	**ud**	**Suministro y colocación de taza de inodoro suspendida de porcelana vitrificado de color blanco de la serie MERIDIAM de la Marca ROCA, con asiento y tapa lacados, bisagras en acero inoxidable, soporte Duplo (descarga 3/6 litros, tanque empotrable con mecanismo de descarga (3/6 litros) manguito y enchufe unión y placa de accionamiento (3/6 litros) cromada en Mate, enlaces de alimentación flexible, llave de regulación de ½".Incluso accesorios, tornillería, pequeño material, etc. Todo ello instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	INOSUP	1,000	UD.	TAZA INODORO SUSPENDIDA MERI…	29,96	29,96
	AYT	1,000	UD.	ASIENTO Y TAPA	8,00	8,00
	LAT10	1,000	UD.	LATIGUILLOS FLEXIBLES CONEXION…	1,46	1,46
	O01OB170	1,163	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	22,00
	O01OB180	0,871	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	15,01
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	76,43	1,53
		3,000	%	Costes indirectos	77,96	2,34
				Precio total redondeado por ud .....…		**80,30**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.2.4	GROHE-385TS	**ud**	**Suministro y colocación de válvula de descarga neumática marca GROHE modelo RAPID SL referencia 38528 para WC, montaje en tabique con montantes y delante de pared resistente. Ofrece dos opciones: Dual Flush o descarga única. Cisterna empotrada de 6 a 9 litros. Para revestimiento en seco, completamente montado con altura de 1,20 m. Se instala con 2 pernos con tuercas para colgar la taza. La distancia entre pernos se encuentra entre 180 y 230 mm con codo de desagüe DN 80 de PP. Caja protectora de conexión instalación vertical u horizontal. Conexión por la izquierda, por la derecha, por arriba o por detrás. Sin anclajes de fijación. La válvula de descarga se complementa con un accionamiento neumático Dual Flush marca GROHE modelo ESCUDO SKATE AIR referencia 38505 de ABS con dimensiones 156x197 mm de instalación vertical en color cromo. Todo ello totalmente instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	38528	1,000	UD.	VALVULA DE DESCARGA NEUMATIC…	47,01	47,01
	38505	1,000	UD.	ACCIONAMIENTO NEUMATICO SKAT…	9,41	9,41
	O01OB170	0,363	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	6,87
	O01OB180	0,363	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	6,25
	%ACC-GRIF	10,000	%	ACCESORIOS Y PEQUEÑO MATERIA…	69,54	6,95
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	76,49	1,53
		3,000	%	Costes indirectos	78,02	2,34
				Precio total redondeado por ud .....…		**80,36**
14.2.5	GROHE-298TG	**ud**	**Suministro y colocación de cuerpo empotrable y montura para llave de paso G3/4" marca GROHE referencia 29802. Incluye parte exterior de llave de paso marca GROHE referencia 19237 con profundidad de empotramiento 28-80 mm. Todo ello totalmente instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	29802	1,000	UD.	CUERPO EMPOTRABLE Y MONTURA…	3,07	3,07
	19237	1,000	UD.	PARTE EXTERIOR DE LLAVE DE PAS…	5,27	5,27
	O01OB170	0,363	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	6,87
	O01OB180	0,363	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	6,25
	%ACC-GRIF	10,000	%	ACCESORIOS Y PEQUEÑO MATERIA…	21,46	2,15
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	23,61	0,47
		3,000	%	Costes indirectos	24,08	0,72
				Precio total redondeado por ud .....…		**24,80**
			14.3 INSTALACIÓN SANEAMIENTO			
14.3.1	U07C011	**ud**	**Realización de acometida de saneamiento a la red general Hospital, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de hormigón machihembrado de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA040	1,826	h.	Oficial segunda	15,76	28,78
	O01OA060	1,826	h.	Peón especializado	16,05	29,31
	M06CP010	1,000	h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	11,72	11,72
	M06MI010	1,000	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,09	2,09
	M11HC050	16,000	m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	5,22	83,52
	E02ES050	7,200	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	15,53	111,82
	P02THM020	8,000	m.	Tubo HM j.machihembrada D=200mm	3,39	27,12
	E02SZ070	5,280	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	17,38	91,77
	P01HM020	0,720	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	50,27	36,19
	P01MC040	0,004	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	31,73	0,13
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	422,45	8,45
		3,000	%	Costes indirectos	430,90	12,93
				Precio total redondeado por ud .....…		**443,83**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.3.2	U07ALP030	**ud**	**Realización de arqueta enterrada no registrable, de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA030	2,552	h.	Oficial primera	18,28	46,65
	O01OA060	1,462	h.	Peón especializado	16,05	23,47
	P01HM020	0,077	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	50,27	3,87
	P01LT020	0,120	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	72,72	8,73
	P01MC040	0,055	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	31,73	1,75
	P01MC010	0,035	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	49,33	1,73
	P01LG141	3,000	ud	Rasillón cerámico m-h 80x25x4	0,52	1,56
	P03AM070	0,650	m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	0,74	0,48
	P01HM010	0,077	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	44,42	3,42
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	91,66	1,83
		3,000	%	Costes indirectos	93,49	2,80
				Precio total redondeado por ud .....…		**96,29**
14.3.3	U07ZLR020	**ud**	**Realización de pozo de registro de 110 cm. de diámetro interior y de 2 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA030	5,452	h.	Oficial primera	18,28	99,66
	O01OA070	2,729	h.	Peón ordinario	15,93	43,47
	P01HA020	0,453	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	51,93	23,52
	P03AM070	2,270	m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	0,74	1,68
	P01LT020	0,913	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	72,72	66,39
	A02A050	0,138	m3	MORTERO CEMENTO M-15	64,02	8,83
	P02EPW010	6,000	ud	Pates PP 30x25	4,61	27,66
	P02EPT020	1,000	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	79,92	79,92
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	351,13	7,02
		3,000	%	Costes indirectos	358,15	10,74
				Precio total redondeado por ud .....…		**368,89**
14.3.4	E20VR090TCH	**ud**	**Suministro y colocación de válvula antiretorno de seguridad, tipo doble clapeta con cierre manual, de 200 mm. de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,181	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	3,42
	P17XR130CH	1,000	ud	Válv.antiretorno seguridad.200mm	145,45	145,45
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	148,87	2,98
		3,000	%	Costes indirectos	151,85	4,56
				Precio total redondeado por ud .....…		**156,41**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.3.5	D21AS0015	**ud**	**Suministro y colocación de sumidero sifónico de fundición de tapa desmontable cuadrada, de medidas 25x25 cm, caperuza con rejilla superficial, instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,072	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	1,36
	O01OB180	0,072	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	1,24
	T20SS0029	1,000	UD.	SUMID.SIFÓNICO FUND.25x25	4,59	4,59
	T00CZ0050	3,000	Kg.	MASILLA ASFÁLTICA	0,90	2,70
	%ACMA	1,000	%	ACCESORIOS P.P. MATERIALES	9,89	0,10
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	9,99	0,20
		3,000	%	Costes indirectos	10,19	0,31
				Precio total redondeado por ud		**10,50**
14.3.6	D21AS1165	**ud**	**Suministro y colocación de bote sifónico de 110 mm. 32/40 y 40/50 de PVC, totalmente instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,218	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	4,12
	O01OB180	0,218	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	3,76
	T20SS0078	1,000	UD.	BOTE SIFÓNICO PVC 32/40-40/50	2,40	2,40
	T18ZZ0500	0,020	Kg.	PEGAMENTO p/PVC	4,32	0,09
	%ACMA	1,000	%	ACCESORIOS P.P. MATERIALES	10,37	0,10
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	10,47	0,21
		3,000	%	Costes indirectos	10,68	0,32
				Precio total redondeado por ud		**11,00**
14.3.7	D21TC1045	**ml**	**Suministro y colocación de tubería de PVC de 110 mm. serie C de CANPLASTICA color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	O01OB180	0,146	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	2,52
	T18NC0037	1,000	ML.	TUB.PVC "C",Ø110, CANPLASTICA	3,54	3,54
	T18NX1015	0,500	UD.	CODO-87 M-H PVC EVAC.110 mm.	0,82	0,41
	T18NX2010	0,200	UD.	EMP.SIMPLE PVC EVAC.110mm	1,16	0,23
	T18NX5407	0,500	UD.	SUJECC.BAJTE.PVC 110 mm	0,56	0,28
	T18ZZ0500	0,020	Kg.	PEGAMENTO p/PVC	4,32	0,09
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	9,83	0,20
		3,000	%	Costes indirectos	10,03	0,30
				Precio total redondeado por ml		**10,33**
14.3.8	E20WJP030	**m.**	**Suministro y colocación de bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,109	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,06
	P17VF030	1,100	m.	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 110 mm.	4,66	5,13
	P17VP060	0,300	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 110mm.	2,64	0,79
	P17JP070	0,750	ud	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	1,46	1,10
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	9,08	0,18
		3,000	%	Costes indirectos	9,26	0,28
				Precio total redondeado por m.		**9,54**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.3.9	D21TU0005	**ml**	**Suministro y colocación de desagüe de UNIDADES CLIMATIZACIÓN realizado con tubería de PVC de D=40 mm, serie C, incluso p.p. de piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bajante ó bote sifónico. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	O01OB180	0,146	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	2,52
	T18NAC001	8,000	ML.	TUB.PVC EVAC.32 mm.UNE 53114	0,54	4,32
	A02000025	0,015	M³.	Mortero 1:6 de cemento PA-350 c/miga	28,75	0,43
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	10,03	0,20
		3,000	%	Costes indirectos	10,23	0,31
				Precio total redondeado por ml .....…		**10,54**
14.3.10	U07OEP020	**m.**	**Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA030	0,109	h.	Oficial primera	18,28	1,99
	O01OA060	0,109	h.	Peón especializado	16,05	1,75
	P01AA020	0,249	m3	Arena de río 0/6 mm	12,91	3,21
	P02CVW010	0,005	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,35	0,03
	P02TVO020	1,000	m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=200mm	6,77	6,77
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	13,75	0,28
		3,000	%	Costes indirectos	14,03	0,42
				Precio total redondeado por m. .....…		**14,45**
14.3.11	U07OEP130	**m.**	**Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OA030	0,072	h.	Oficial primera	18,28	1,32
	O01OA060	0,073	h.	Peón especializado	16,05	1,17
	P01AA020	0,232	m3	Arena de río 0/6 mm	12,91	3,00
	P02CVW010	0,004	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,35	0,02
	P02TVO100	1,000	m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=160mm	5,30	5,30
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	10,81	0,22
		3,000	%	Costes indirectos	11,03	0,33
				Precio total redondeado por m. .....…		**11,36**
14.3.12	D21TP0010	**ml**	**Suministro y colocación de tubería de PVC de 40 mm. serie C de CANPLASTICA color gris, EN 1329-1:1999 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	O01OB180	0,146	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	2,52
	T18NC0031	1,000	ML.	TUB.PVC "C",Ø40, CANPLASTICA	1,00	1,00
	T18NX1007	1,000	UD.	CODO-87 H-H PVC EVAC.40 mm.	0,15	0,15
	T18NX2006	0,400	UD.	EMP.SIMPLE PVC EVAC.40mm	0,26	0,10
	T18ZZ0500	0,010	Kg.	PEGAMENTO p/PVC	4,32	0,04
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	6,57	0,13
		3,000	%	Costes indirectos	6,70	0,20
				Precio total redondeado por ml .....…		**6,90**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.3.13	D21TP0015	**ml**	**Suministro y colocación de tubería de PVC de 50 mm. serie C de CANPLASTICA color gris, EN 1329-1:1999 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	O01OB180	0,146	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	2,52
	T18NC0032	1,000	ML.	TUB.PVC "C",Ø50, CANPLASTICA	1,27	1,27
	T18NX1009	1,000	UD.	CODO-87 H-H PVC EVAC.50 mm.	0,22	0,22
	T18NX2007	0,400	UD.	EMP.SIMPLE PVC EVAC.50mm	0,35	0,14
	T18ZZ0500	0,010	Kg.	PEGAMENTO p/PVC	4,32	0,04
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	6,95	0,14
		3,000	%	Costes indirectos	7,09	0,21
				Precio total redondeado por ml .....…		**7,30**
14.3.14	D21TP00151	**ml**	**Suministro y colocación de tubería de PVC de 63 mm. serie C de CANPLASTICA color gris, EN 1329-1:1999 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	O01OB180	0,146	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	2,52
	T18NX20071	0,400	UD.	EMP.SIMPLE PVC EVAC.63mm	0,32	0,13
	T18NX10091	1,000	UD.	CODO-87 H-H PVC EVAC.63 mm.	0,27	0,27
	T18NC00321	1,000	ML.	TUB.PVC "C",Ø63, CANPLASTICA	1,34	1,34
	T18ZZ0500	0,010	Kg.	PEGAMENTO p/PVC	4,32	0,04
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	7,06	0,14
		3,000	%	Costes indirectos	7,20	0,22
				Precio total redondeado por ml .....…		**7,42**
14.3.15	E20WBV040	**m.**	**Suministro y colocación de tubería de PVC serie B junta pegada, de 75 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,109	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,06
	P17VC040	1,000	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.75mm	2,45	2,45
	P17VP040	0,300	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 75 mm.	1,91	0,57
	P17VP200	0,100	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 75 mm.	2,59	0,26
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	5,34	0,11
		3,000	%	Costes indirectos	5,45	0,16
				Precio total redondeado por m. .....…		**5,61**
14.3.16	D21TPG005	**ml**	**Suministro y colocación de tubería de desagüe en colector suspendido de PVC-TERRAIN, D=110 mm., clase B, según norma UNE-EN 1329-1, con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales. Totalmente instalada y probada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,218	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	4,12
	O01OB180	0,218	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	3,76
	T18NT0015	1,000	ML.	TUB.PVC FECAL Ø110 e=3.2,TERRAIN	2,30	2,30
	T18NTX054	0,200	UD.	CODO 92° de PVC Ø 110 mm,TERRAIN	1,16	0,23
	T18NTX351	0,200	UD.	EMP.SIMPLE PVC TERRAIN 135° Ø11…	1,51	0,30
	T18NTX091	0,500	UD.	ABRAZADERA p/TUBO Ø110mm	0,28	0,14
	T18NTX525	0,010	Kg.	LIQUIDO SOLDADOR p/PVC	4,00	0,04
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	10,89	0,22
		3,000	%	Costes indirectos	11,11	0,33
				Precio total redondeado por ml .....…		**11,44**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.3.17	D21TPG010	**ml**	**Suministro y colocación de tubería de desagüe en colector suspendido de PVC-TERRAIN, D=125 mm., clase B, según norma UNE-EN 1329-1, con p.p. de accesorios, sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales. Totalmente instalada y probada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,218	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	4,12
	O01OB180	0,218	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	3,76
	T18NT0016	1,000	ML.	TUB.PVC FECAL Ø125 e=3.2,TERRAIN	2,61	2,61
	T18NTX055	0,200	UD.	CODO 92° de PVC Ø 125 mm,TERRAIN	1,66	0,33
	T18NTX352	0,200	UD.	EMP.SIMPLE PVC TERRAIN 135° Ø12…	2,08	0,42
	T18NTX092	0,800	UD.	ABRAZADERA p/TUBO Ø125mm	0,33	0,26
	T18NTX525	0,010	Kg.	LIQUIDO SOLDADOR p/PVC	4,00	0,04
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	11,54	0,23
		3,000	%	Costes indirectos	11,77	0,35
				Precio total redondeado por ml .....…		**12,12**
14.3.18	D21TP00151AP	**ml**	**Suministro y colocación de tubería de acero de 110 mm. para evacuación interior de aguas calientes y residuales en sesterilización, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	O01OB180	0,146	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	2,52
	T18NC003212	1,000	ML.	TUB.AC "C",Ø110	10,92	10,92
	T18NX100912	1,000	UD.	CODO-87 H-H ACERO EVAC.110 mm.	3,66	3,66
	T18NX200712	0,400	UD.	EMP.SIMPLE ACERO EVAC.110mm	2,26	0,90
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	20,76	0,42
		3,000	%	Costes indirectos	21,18	0,64
				Precio total redondeado por ml .....…		**21,82**
14.3.19	D21TP00151RM	**ml**	**Suministro y colocación de tubería de acero de 80 mm. para evacuación interior de aguas calientes y residuales en esterilización, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	O01OB180	0,146	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	2,52
	T18NC0032…	1,000	ML.	TUB.AC "C",Ø80	8,73	8,73
	T18NX1009…	1,000	UD.	CODO-87 H-H ACERO EVAC.80 mm.	2,92	2,92
	T18NX2007…	0,400	UD.	EMP.SIMPLE ACERO EVAC.80mm	1,47	0,59
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	17,52	0,35
		3,000	%	Costes indirectos	17,87	0,54
				Precio total redondeado por ml .....…		**18,41**
14.3.20	D21TP00151R5	**ml**	**Suministro y colocación de tubería de acero de 50 mm. para evacuación interior de aguas calientes y residuales en esterilización, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
	O01OB170	0,146	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	2,76
	O01OB180	0,146	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	2,52
	T18NC0032…	1,000	ML.	TUB.AC "C",Ø50	7,30	7,30
	T18NX1009R5	1,000	UD.	CODO-87 H-H ACERO EVAC.50 mm.	2,21	2,21
	T18NX2007…	0,400	UD.	EMP.SIMPLE ACERO EVAC.50mm	1,16	0,46
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	15,25	0,31
		3,000	%	Costes indirectos	15,56	0,47
				Precio total redondeado por ml .....…		**16,03**

14.4 VARIOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
14.4.1	SEÑ-IFSTS	**ud**	**Señalización de la totalidad de canalizaciones de fluidos (aire, electricidad), según normas a aportar por la dirección facultativa de las instalaciones.**			
	IF-SEÑALJ	1,000	UD.	MATERIAL SEÑALIZACION, TIRAS, F…	181,63	181,63
	O01OB170	0,736	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	13,93
	O01OB180	5,094	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	87,77
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	283,33	5,67
		3,000	%	Costes indirectos	289,00	8,67
				Precio total redondeado por ud .....…		**297,67**
14.4.2	LEG-IFTS	**ud**	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
	IF-LEG	1,000	UD.	PRUEBAS, MANUALES PUESTA EN …	406,55	406,55
	%MA	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	406,55	8,13
		3,000	%	Costes indirectos	414,68	12,44
				Precio total redondeado por ud .....…		**427,12**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			15 GESTION DE RESIDUOS		
15.1	gestion_residuos	**ud**	**Realización de la GESTION DE RESIDUOS de toda la obra, incluyendo los medios manuales y mecánicos necesarios, mano de obra especializada, medidas de protección individuales y colectivas, la clasificación selectiva, tratamiento selectivo, almacenamiento clasificado y selectivo en obra, limpieza de obra, transporte a vertederos autorizados sin limitación de distancia, y pago de los canones correspondientes. Se tramitarán todos los permisos y autorizaciones necesarias, realizandose los trabajos por empresas especializadas y autorizadas, con vertederos autorizados, y se entregara un dossier de todos los permisos y trabajos realizados, al finalizar la obra. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminado.**		
			Sin descomposición		4.198,45
		3,000 %	Costes indirectos	4.198,45	125,95
			Precio total redondeado por ud .....…		**4.324,40**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			16 SEGURIDAD Y SALUD			
			16.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR			
16.1.1	E28BA020	**m.**	**Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.**			
	O01OB200	0,074	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	1,34
	P31CE035	1,100	m.	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	1,94	2,13
	%	2,000	%	Medios auxiliares	3,47	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,54	0,11
				Precio total redondeado por m. .....…		**3,65**
16.1.2	E28BA030	**ud**	**Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.**			
	P31BA020	1,000	ud	Acometida prov. fonta.a caseta	68,78	68,78
	%	2,000	%	Medios auxiliares	68,78	1,38
		3,000	%	Costes indirectos	70,16	2,10
				Precio total redondeado por ud .....…		**72,26**
16.1.3	E28BA045	**ud**	**Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.**			
	P31BA035	1,000	ud	Acometida prov. sane. a caseta en sup…	98,02	98,02
	%	2,000	%	Medios auxiliares	98,02	1,96
		3,000	%	Costes indirectos	99,98	3,00
				Precio total redondeado por ud .....…		**102,98**
16.1.4	E28BC050	**ms**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.**			
	O01OA070	0,063	h.	Peón ordinario	15,93	1,00
	P31BC050	1,000	ud	Alq. mes caseta pref. aseo 4,00x2,23	99,31	99,31
	P31BC220	0,085	ud	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	392,65	33,38
	%	2,000	%	Medios auxiliares	133,69	2,67
		3,000	%	Costes indirectos	136,36	4,09
				Precio total redondeado por ms .....…		**140,45**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.1.5	E28BC200	**ms**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.**			
	O01OA070	0,063	h.	Peón ordinario	15,93	1,00
	P31BC200	1,000	ud	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	116,21	116,21
	P31BC220	0,085	ud	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	392,65	33,38
	%	2,000	%	Medios auxiliares	150,59	3,01
		3,000	%	Costes indirectos	153,60	4,61
				Precio total redondeado por ms		**158,21**
16.1.6	E28BM020	**ud**	**Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31BM020	0,333	ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	19,14	6,37
	%	2,000	%	Medios auxiliares	7,55	0,15
		3,000	%	Costes indirectos	7,70	0,23
				Precio total redondeado por ud		**7,93**
16.1.7	E28BM030	**ud**	**Espejo para vestuarios y aseos, colocado.**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31BM030	1,000	ud	Espejo vestuarios y aseos	22,68	22,68
	%	2,000	%	Medios auxiliares	23,86	0,48
		3,000	%	Costes indirectos	24,34	0,73
				Precio total redondeado por ud		**25,07**
16.1.8	E28BM040	**ud**	**Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31BM040	0,333	ud	Jabonera industrial 1 l.	16,28	5,42
	%	2,000	%	Medios auxiliares	6,60	0,13
		3,000	%	Costes indirectos	6,73	0,20
				Precio total redondeado por ud		**6,93**
16.1.9	E28BM045	**ud**	**Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.**			
	O01OA070	0,007	h.	Peón ordinario	15,93	0,11
	P31BM045	0,330	ud	Dispensador de papel toalla	34,83	11,49
	%	2,000	%	Medios auxiliares	11,60	0,23
		3,000	%	Costes indirectos	11,83	0,35
				Precio total redondeado por ud		**12,18**
16.1.10	E28BM010	**ud**	**Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31BM010	1,000	ud	Percha para aseos o duchas	2,51	2,51
	%	2,000	%	Medios auxiliares	3,69	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,76	0,11
				Precio total redondeado por ud		**3,87**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.1.11	E28BM060	**ud**	**Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31BM060	0,200	ud	Horno microondas 18 l. 700W	79,22	15,84
	%	2,000	%	Medios auxiliares	17,02	0,34
		3,000	%	Costes indirectos	17,36	0,52
				Precio total redondeado por ud		**17,88**
16.1.12	E28BM080	**ud**	**Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31BM080	0,333	ud	Mesa melamina para 10 personas	149,66	49,84
	%	2,000	%	Medios auxiliares	51,02	1,02
		3,000	%	Costes indirectos	52,04	1,56
				Precio total redondeado por ud		**53,60**
16.1.13	E28BM090	**ud**	**Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31BM090	0,333	ud	Banco madera para 5 personas	77,32	25,75
	%	2,000	%	Medios auxiliares	26,93	0,54
		3,000	%	Costes indirectos	27,47	0,82
				Precio total redondeado por ud		**28,29**
16.1.14	E28BM100	**ud**	**Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).**			
	P31BM100	0,500	ud	Depósito-cubo basuras	23,54	11,77
	%	2,000	%	Medios auxiliares	11,77	0,24
		3,000	%	Costes indirectos	12,01	0,36
				Precio total redondeado por ud		**12,37**
16.1.15	E28BM110	**ud**	**Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31BM110	1,000	ud	Botiquín de urgencias	18,54	18,54
	P31BM120	1,000	ud	Reposición de botiquín	41,63	41,63
	%	2,000	%	Medios auxiliares	61,35	1,23
		3,000	%	Costes indirectos	62,58	1,88
				Precio total redondeado por ud		**64,46**
16.1.16	E28BM120	**ud**	**Reposición de material de botiquín de urgencia.**			
	P31BM120	1,000	ud	Reposición de botiquín	41,63	41,63
	%	2,000	%	Medios auxiliares	41,63	0,83
		3,000	%	Costes indirectos	42,46	1,27
				Precio total redondeado por ud		**43,73**
			16.2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
16.2.1	E28PH110	**m2**	**Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos). s/R.D. 486/97.**			
	O01OB010	0,185	h.	Oficial 1ª encofrador	18,36	3,40
	O01OB020	0,185	h.	Ayudante encofrador	17,23	3,19
	P31CB030	0,050	m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	190,31	9,52
	P31CB200	0,050	kg	Puntas planas acero 20x100	0,71	0,04
	%	2,000	%	Medios auxiliares	16,15	0,32
		3,000	%	Costes indirectos	16,47	0,49
				Precio total redondeado por m2		**16,96**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.2.2	E28PB010	**m.**	**Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
	O01OA030	0,111	h.	Oficial primera	18,28	2,03
	O01OA070	0,111	h.	Peón ordinario	15,93	1,77
	P31CB020	0,065	ud	Guardacuerpos metálico	15,46	1,00
	P31CB035	0,004	m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	189,82	0,76
	P31CB040	0,006	m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	180,66	1,08
	%	2,000	%	Medios auxiliares	6,64	0,13
		3,000	%	Costes indirectos	6,77	0,20
				Precio total redondeado por m. .....…		**6,97**
16.2.3	E28PB030	**m.**	**Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos separados 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
	O01OA030	0,093	h.	Oficial primera	18,28	1,70
	O01OA070	0,093	h.	Peón ordinario	15,93	1,48
	P31CB010	0,065	ud	Puntal metálico telescópico 3 m.	9,02	0,59
	P31CB035	0,004	m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	189,82	0,76
	P31CB040	0,006	m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	180,66	1,08
	P31CB220	0,150	ud	Brida soporte para barandilla	1,60	0,24
	%	2,000	%	Medios auxiliares	5,85	0,12
		3,000	%	Costes indirectos	5,97	0,18
				Precio total redondeado por m. .....…		**6,15**
16.2.4	E28PR025	**m2**	**Red horizontal de seguridad bajo encofrado de forjado, formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m. de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinillo" y grosor mínimo de 8 mm., a los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.**			
	O01OA030	0,059	h.	Oficial primera	18,28	1,08
	O01OA060	0,059	h.	Peón especializado	16,05	0,95
	P31CR030	0,135	m2	Red seguridad poliamida 10x10 cm.	0,95	0,13
	P31CR140	2,000	ud	Gancho montaje red D=12 mm.	0,26	0,52
	%	2,000	%	Medios auxiliares	2,68	0,05
		3,000	%	Costes indirectos	2,73	0,08
				Precio total redondeado por m2 .....…		**2,81**
16.2.5	E28PB175	**m.**	**Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
	O01OA030	0,111	h.	Oficial primera	18,28	2,03
	O01OA070	0,111	h.	Peón ordinario	15,93	1,77
	P31CB100	0,200	m.	Valla estándar chapa galvan. 2 m	12,74	2,55
	A03H060	0,080	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tm…	52,02	4,16
	%	2,000	%	Medios auxiliares	10,51	0,21
		3,000	%	Costes indirectos	10,72	0,32
				Precio total redondeado por m. .....…		**11,04**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.2.6	E28PB176	**ud**	**Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
	O01OA050	0,037	h.	Ayudante	16,66	0,62
	O01OA070	0,037	h.	Peón ordinario	15,93	0,59
	P31CB121	0,200	ud	Puerta chapa galvanizada 1x2 m.	167,89	33,58
	%	2,000	%	Medios auxiliares	34,79	0,70
		3,000	%	Costes indirectos	35,49	1,06
				Precio total redondeado por ud .....…		**36,55**
16.2.7	E28PB180	**ud**	**Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31CB050	0,200	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	21,72	4,34
	%	2,000	%	Medios auxiliares	5,52	0,11
		3,000	%	Costes indirectos	5,63	0,17
				Precio total redondeado por ud .....…		**5,80**
16.2.8	E28PM040	**m.**	**Andamio de protección para pasos peatonales formado por pórticos de 1,5 m. de ancho y 4 m. de altura, arriostrados cada 2,5 m., con plataforma y plinto de madera, i/montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
	O01OA030	0,260	h.	Oficial primera	18,28	4,75
	O01OA070	0,260	h.	Peón ordinario	15,93	4,14
	P31CM030	0,040	ud	Pórtico andamio 1,50 m.	24,35	0,97
	P31CM040	0,160	ud	Cruceta para andamio 3 m.	10,09	1,61
	P31CM050	0,080	ud	Base regulable para pórtico 400 mm.	11,24	0,90
	P31CM060	0,080	ud	Longitudinal para andamio 3 m.	4,68	0,37
	P31CB035	0,005	m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	189,82	0,95
	%	2,000	%	Medios auxiliares	13,69	0,27
		3,000	%	Costes indirectos	13,96	0,42
				Precio total redondeado por m. .....…		**14,38**
16.2.9	E28PR050	**m.**	**Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31CR010	0,350	m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,78	0,27
	%	2,000	%	Medios auxiliares	1,45	0,03
		3,000	%	Costes indirectos	1,48	0,04
				Precio total redondeado por m. .....…		**1,52**
16.2.10	RedVentanas	**m.**	**Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm. y malla de 70x70 mm., de 5 m. de altura colocada a todo lo largo de la fachada e huecos de ventanas y fijado con ganchos y pletinas metálicas cada 50 cm.a dinteles y alfézares metálicos existentes, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos). s/R.D. 486/97.**			
	O01OA030	0,038	h.	Oficial primera	18,28	0,69
	O01OA070	0,038	h.	Peón ordinario	15,93	0,61
	P31CR030	0,600	m2	Red seguridad poliamida 10x10 cm.	0,95	0,57
	pletinas	1,000	m	pletina	0,75	0,75
	P31CR140	2,000	ud	Gancho montaje red D=12 mm.	0,26	0,52
	%	2,000	%	Medios auxiliares	3,14	0,06
		3,000	%	Costes indirectos	3,20	0,10
				Precio total redondeado por m. .....…		**3,30**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.2.11	E28RSG020	**m.**	**Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.**			
	O01OA030	0,074	h.	Oficial primera	18,28	1,35
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31IS470	0,070	ud	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	84,26	5,90
	P31IS600	1,050	m.	Cuerda nylon 14 mm.	1,37	1,44
	%	2,000	%	Medios auxiliares	9,87	0,20
		3,000	%	Costes indirectos	10,07	0,30
				Precio total redondeado por m. .....…		**10,37**
16.2.12	E28RSH030	**ud**	**Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	O01OA030	0,037	h.	Oficial primera	18,28	0,68
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31IS670	1,000	ud	Punto de anclaje fijo	9,20	9,20
	%	2,000	%	Medios auxiliares	11,06	0,22
		3,000	%	Costes indirectos	11,28	0,34
				Precio total redondeado por ud .....…		**11,62**
16.2.13	barandillaAzotea	**m.**	**Barandilla de protección de perímetros de forjados, para colocar en azotea plana ya existente compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado al forjado o azotea mediante tacos de expansión o cualquier medio mecánico que asegure su estabilidad y servicio, pasamanos, rodapié y travesaño intermedio formado por piezas metálicas.Incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
	O01OA030	0,112	h.	Oficial primera	18,28	2,05
	O01OA070	0,113	h.	Peón ordinario	15,93	1,80
	P31CB020	0,065	ud	Guardacuerpos metálico	15,46	1,00
	P31CB035	0,004	m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	189,82	0,76
	P31CB040	0,006	m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	180,66	1,08
	%	2,000	%	Medios auxiliares	6,69	0,13
		3,000	%	Costes indirectos	6,82	0,20
				Precio total redondeado por m. .....…		**7,02**
16.2.14	E28PE020	**ud**	**Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.**			
	O01OA030	1,114	h.	Oficial primera	18,28	20,36
	O01OA050	0,557	h.	Ayudante	16,66	9,28
	O01OA070	0,372	h.	Peón ordinario	15,93	5,93
	O01OB200	0,557	h.	Oficial 1ª electricista	18,17	10,12
	O01OB210	0,557	h.	Oficial 2ª electricista	16,99	9,46
	P01LT020	0,045	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	72,72	3,27
	A02A080	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-5	49,99	1,00
	A02A050	0,015	m3	MORTERO CEMENTO M-15	64,02	0,96
	P02EAT020	1,000	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	11,20	11,20
	P17VP040	0,500	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 75 mm.	1,91	0,96
	P31CE040	1,000	m.	Pica cobre p/toma tierra 14,3	4,99	4,99
	P31CE020	3,000	m.	Cable cobre desnudo D=35 mm.	1,21	3,63
	P31CE050	1,000	ud	Grapa para pica	2,44	2,44
	P15EC020	1,000	ud	Puente de prueba	5,79	5,79
	%	2,000	%	Medios auxiliares	89,39	1,79
		3,000	%	Costes indirectos	91,18	2,74
				Precio total redondeado por ud .....…		**93,92**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.2.15	E28PE210	**ud**	**Cuadro de obra trifásico 80 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x80 A., 3 diferenciales de 4x25 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 7 MT por base, tres de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 7 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.**			
	P31CE240	0,250	ud	Cuadro de obra 80 A. Modelo 8	1.629,59	407,40
	%	2,000	%	Medios auxiliares	407,40	8,15
		3,000	%	Costes indirectos	415,55	12,47
				Precio total redondeado por ud		**428,02**
16.2.16	E28PE120	**ud**	**Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.**			
	P31CE150	0,250	ud	Cuadro secundario obra pmáx.20kW	566,99	141,75
	%	2,000	%	Medios auxiliares	141,75	2,84
		3,000	%	Costes indirectos	144,59	4,34
				Precio total redondeado por ud		**148,93**
16.2.17	E28PF010	**ud**	**Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.**			
	O01OA070	0,075	h.	Peón ordinario	15,93	1,19
	P31CI010	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	24,69	24,69
	%	2,000	%	Medios auxiliares	25,88	0,52
		3,000	%	Costes indirectos	26,40	0,79
				Precio total redondeado por ud		**27,19**
16.2.18	E26FEE100	**ud**	**Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.**			
	O01OA060	0,074	h.	Peón especializado	16,05	1,19
	P23FJ250	1,000	ud	Extintor CO2 2 kg. de acero	65,62	65,62
	%	2,000	%	Medios auxiliares	66,81	1,34
		3,000	%	Costes indirectos	68,15	2,04
				Precio total redondeado por ud		**70,19**
			16.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
16.3.1	E28RA050	**ud**	**Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IA105	0,200	ud	Casco + pantalla soldador	10,94	2,19
	%	2,000	%	Medios auxiliares	2,19	0,04
		3,000	%	Costes indirectos	2,23	0,07
				Precio total redondeado por ud		**2,30**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.3.2	E28RA130	**ud**	**Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IA210	1,000	ud	Juego tapones antirruido silicona	0,42	0,42
	%	2,000	%	Medios auxiliares	0,42	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,43	0,01
				Precio total redondeado por ud		**0,44**
16.3.3	E28RA005	**ud**	**Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IA005	1,000	ud	Casco seguridad básico	4,22	4,22
	%	2,000	%	Medios auxiliares	4,22	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	4,30	0,13
				Precio total redondeado por ud		**4,43**
16.3.4	E28RA070	**ud**	**Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IA120	0,333	ud	Gafas protectoras	6,06	2,02
	%	2,000	%	Medios auxiliares	2,02	0,04
		3,000	%	Costes indirectos	2,06	0,06
				Precio total redondeado por ud		**2,12**
16.3.5	E28RA090	**ud**	**Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IA140	0,333	ud	Gafas antipolvo	2,04	0,68
	%	2,000	%	Medios auxiliares	0,68	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,69	0,02
				Precio total redondeado por ud		**0,71**
16.3.6	E28RA115	**ud**	**Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.**			
	P31IA158	1,000	ud	Mascarilla celulosa desechable	0,70	0,70
	%	2,000	%	Medios auxiliares	0,70	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,71	0,02
				Precio total redondeado por ud		**0,73**
16.3.7	E28RC150	**ud**	**Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IC140	0,333	ud	Peto reflectante amarillo/rojo	11,62	3,87
	%	2,000	%	Medios auxiliares	3,87	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	3,95	0,12
				Precio total redondeado por ud		**4,07**
16.3.8	E28RC140	**ud**	**Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IC130	0,333	ud	Mandil cuero para soldador	8,52	2,84
	%	2,000	%	Medios auxiliares	2,84	0,06
		3,000	%	Costes indirectos	2,90	0,09
				Precio total redondeado por ud		**2,99**
16.3.9	E28RM070	**ud**	**Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IM030	1,000	ud	Par guantes uso general serraje	1,59	1,59
	%	2,000	%	Medios auxiliares	1,59	0,03
		3,000	%	Costes indirectos	1,62	0,05
				Precio total redondeado por ud		**1,67**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.3.10	E28RM040	**ud**	**Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IM010	1,000	ud	Par guantes de goma látex anticorte	0,82	0,82
	%	2,000	%	Medios auxiliares	0,82	0,02
		3,000	%	Costes indirectos	0,84	0,03
				Precio total redondeado por ud		**0,87**
16.3.11	E28RM100	**ud**	**Par de guantes para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IM040	0,333	ud	Par guantes p/soldador	1,91	0,64
	%	2,000	%	Medios auxiliares	0,64	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,65	0,02
				Precio total redondeado por ud		**0,67**
16.3.12	E28RP070	**ud**	**Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IP025	1,000	ud	Par botas de seguridad	19,75	19,75
		3,000	%	Costes indirectos	19,75	0,59
				Precio total redondeado por ud		**20,34**
16.3.13	E28RP150	**ud**	**Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IP100	0,333	ud	Par rodilleras	5,27	1,75
		3,000	%	Costes indirectos	1,75	0,05
				Precio total redondeado por ud		**1,80**
16.3.14	E28RSI030	**ud**	**Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
	P31IS720	0,200	ud	Equipo trabajo vert. y horiz.	154,95	30,99
	%	2,000	%	Medios auxiliares	30,99	0,62
		3,000	%	Costes indirectos	31,61	0,95
				Precio total redondeado por ud		**32,56**
16.3.15	E28PE010	**ud**	**Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.**			
	P31CE010	0,333	ud	Lámpara portátil mano	9,93	3,31
	%	2,000	%	Medios auxiliares	3,31	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,38	0,10
				Precio total redondeado por ud		**3,48**
			16.4 SEÑALIZACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
16.4.1	E28EB010	**m.**	**Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.**			
	O01OA070	0,037	h.	Peón ordinario	15,93	0,59
	P31SB010	1,100	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,04	0,04
	%	2,000	%	Medios auxiliares	0,63	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,64	0,02
				Precio total redondeado por m.		**0,66**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.4.2	E28EC030	**ud**	**Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31SC030	1,000	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	8,05	8,05
	%	2,000	%	Medios auxiliares	9,23	0,18
		3,000	%	Costes indirectos	9,41	0,28
				Precio total redondeado por ud		**9,69**
16.4.3	E28EC010	**ud**	**Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.**			
	O01OA070	0,074	h.	Peón ordinario	15,93	1,18
	P31SC010	1,000	ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., …	1,75	1,75
	%	2,000	%	Medios auxiliares	2,93	0,06
		3,000	%	Costes indirectos	2,99	0,09
				Precio total redondeado por ud		**3,08**
16.4.4	E28ES080	**ud**	**Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.**			
	O01OA070	0,111	h.	Peón ordinario	15,93	1,77
	P31SV120	0,500	ud	Placa informativa PVC 50x30	4,59	2,30
	%	2,000	%	Medios auxiliares	4,07	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	4,15	0,12
				Precio total redondeado por ud		**4,27**
16.4.5	E26FJ380	**ud**	**Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.**			
	O01OA060	0,037	h.	Peón especializado	16,05	0,59
	P23FK360	1,000	ud	Señal PVC 297x420mm.fotolumi.	4,78	4,78
	%	2,000	%	Medios auxiliares	5,37	0,11
		3,000	%	Costes indirectos	5,48	0,16
				Precio total redondeado por ud		**5,64**
16.4.6	E28W050	**ud**	**Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.**			
	P31W050	1,000	ud	Costo mens. formación seguridad	56,31	56,31
	%	2,000	%	Medios auxiliares	56,31	1,13
		3,000	%	Costes indirectos	57,44	1,72
				Precio total redondeado por ud		**59,16**
16.4.7	E28W040	**ud**	**Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.**			
	P31W040	1,000	ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	95,48	95,48
	%	2,000	%	Medios auxiliares	95,48	1,91
		3,000	%	Costes indirectos	97,39	2,92
				Precio total redondeado por ud		**100,31**

10.6 PRESUPUESTO Y MEDICION

Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1 **Ud** **Realización de revisión y clausura de las distintas acometidas eléctricas o de telecomunicaciones, al conjunto de plantas afectadas por la obra, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras y al personal de mantenimiento del edificio, así como su actividad y servicio, desconexión total, corte del fluido eléctrico e informe contrastado de su clausura, se realizarán los pertinentes planos que reflejen su antigua ubicación y características generales (alta, media o baja tensión), practicando las catas necesarias con maquinaria adecuada y las pruebas necesarias. Se incluye la retirada selectiva de escombros, carga y transporte a vertedero autorizado, (canon de vertedero incluido), del material procedente de catas, excavaciones y derribos, y limpieza de las areas afectadas. Todo incluido. Medida la unidad ejecutada para el conjunto de acometidas existentes. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:				**1,000**	**126,55**	**126,55**

1.2 **Ud** **Realización de revisión y clausura de las distintas acometidas de teléfono y telecomunicaciones, al conjunto de plantas afectadas por la obra, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras y al personal de mantenimiento del edificio, así como su actividad y servicio, desconexión total, e informe contrastado de su clausura; se realizarán los pertinentes planos que reflejen su antigua ubicación y características generales (nº tipo de arquetas y cuadros etc.), practicando las catas necesarias con maquinaria adecuada y las pruebas necesarias. Se incluye la retirada selectiva de escombros, carga y transporte a vertedero autorizado, (canon de vertedero incluido), del material procedente de catas, excavaciones y derribos, y limpieza de las areas afectadas. Todo incluido. Medida la unidad ejecutada para el conjunto de acometidas existentes. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:				**1,000**	**63,28**	**63,28**

1.3 **Ud** **Realización de revisión y clausura de las distintas acometidas de agua, al conjunto de plantas afectadas por la obra, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras y al personal de mantenimiento del edificio, así como su actividad y servicio, desconexión total, corte del fluido mediante taponado con llave de cierre, e informe contrastado de su clausura, se realizarán los pertinentes planos que reflejen su antigua ubicación y características generales (caudal, presión etc.), practicando las catas necesarias con maquinaria adecuada y las pruebas necesarias. Se incluye la retirada selectiva de escombros, carga y transporte a vertedero autorizado, (canon de vertedero incluido), del material procedente de catas, excavaciones y derribos, y limpieza de las areas afectadas. Todo incluido. Medida la unidad ejecutada para el conjunto de acometidas existentes. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:				**1,000**	**79,62**	**79,62**

1.4 **Ud** **Realización de revisión y clausura de las distintas acometidas de saneamiento del conjunto de plantas afectadas por la obra, identificando su ubicación mediante consulta a la empresa suministradora y al personal de mantenimiento del edicio, e investigación in situ detallando los puntos de acometida y trazado de los colectores pluviales y fecales interiores del edificio, asegurando su funcionamiento mediante el destaponando y corrección de ramales truncados o rotos, hasta la perfecta evacuación de las aguas del edificio. Se realizará un informe y planos del trazado de las redes, para su posible reutilización o clausura indicando las características generales del saneamiento enterrado, colgado y horizontal, (tipo de colectores, diámetro, profundidad, arquetas, pozos etc.), practicando las catas necesarias con maquinaria adecuada y pruebas con aguas coloreadas. Se incluye la retirada selectiva de escombros, carga y transporte a vertedero autorizado, (canon de vertedero incluido), del material procedente de catas, excavaciones y derribos, y limpieza de las areas afectadas. Medida la unidad ejecutada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total ud .....:	**1,000**	**163,79**	**163,79**

1.5 M2 Realización de demolición de cualquier tipo de pavimento interior y de su base, hasta llegar al forjado de base, y levantado de rodapie, realizado a mano o con medios mecánicos, según NTE/ADD-10, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
nave	605				605,000	
					605,000	605,000
		Total m2 .....:		**605,000**	**2,19**	**1.324,95**

1.6 M2 Realización de demolición de pavimento de asfalto hasta 20 cm. de espesor, con compresor, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
bancada exterior maquinas		8,00	4,00		32,000	
					32,000	32,000
		Total m2 .....:		**32,000**	**17,25**	**552,00**

1.7 M2 Realización de demolición de soleras de hormigón armado con mallazo, hasta 20 cm. de espesor, con compresor, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
nave	605				605,000	
vados en acera fachada oeste	50				50,000	
bancada	50				50,000	
					705,000	705,000
		Total m2 .....:		**705,000**	**9,53**	**6.718,65**

1.8 M2 Realización de demolición de losas de hormigón armado de hasta 45 cm. de espesor, inclinadas para escaleras o planas para ascensores, etc., con compresor, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
lavadora	2	1,20	1,20	0,45	1,296	
					1,296	1,296
		Total m2 .....:		**1,296**	**59,90**	**77,63**

1.9 M2 Realización de demolición de cualquier tipo de falso techo, continuo, placas o de lamas y de cualquier tipo de material, y de todos los accesorios y elementos que en el se encuentren, tanto suspendidos como empotrados, por medios manuales o mecánicos, con aprovechamiento del material en buen estado para su posterior colocación o para retirada del mismo, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
nave	605				605,000	
					605,000	605,000
		Total m2 .....:		**605,000**	**2,45**	**1.482,25**

Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.10 M2 Realización de demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, incluido cualquier tipo de revestimiento que tenga en cualquiera de sus dos caras, por medios manuales o mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
huecos nuevos en fachada	2,3				2,300	
	12				12,000	
tabiques interiores		93,00		3,50	325,500	
					339,800	339,800
			Total m2 .....:	**339,800**	**5,47**	**1.858,71**

1.11 M2 Realización de demolición de tabicones de cartón yeso, incluido cualquier tipo de revestimiento que tenga en cualquiera de sus dos caras, por medios manuales o mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
tabique interior		19,00		3,50	66,500	
					66,500	66,500
			Total m2 .....:	**66,500**	**6,08**	**404,32**

1.12 M2 Realización de desmontaje y demolición de cubrición de placas nervadas de chapa simple, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., realizado a mano o con medios mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cubierta	605				605,000	
					605,000	605,000
			Total m2 .....:	**605,000**	**3,12**	**1.887,60**

1.13 M2 Realización de levantado de carpintería y celosias de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales o mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
interiores	12		0,85	2,20	22,440	
exteriores	7		0,85	2,20	13,090	
celosia lamas	2				2,000	
	4,5				4,500	
	4,5				4,500	
					46,530	46,530
			Total m2 .....:	**46,530**	**7,46**	**347,11**

1.14 M2 Realización de desmontado de mampara o cristalera de cualquier espesor incluido vidrios y sus bastidores, con medios manuales o mecánicos, desprendiendo las garras de los bastidores de sus fijaciones originales, se actuará sobre flejes y demás elementos de cuelgue de la cristalera para soltarse de sus engarces, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
mampara		15,50		3,50	54,250	
					54,250	54,250
			Total m2 .....:	**54,250**	**6,78**	**367,82**

Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.15 M2 Realización de desmontado de vidrios de cualquier espesor, con medios manuales o mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
retirada vidrios fachadas	95				95,000	
					95,000	95,000
Total m2 .....:				**95,000**	**6,58**	**625,10**

1.16 M2 Realización de levantado de revestimientos y elementos de madera, metalicos o sinteticos, con medios manuales o con medios mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
varios	10				10,000	
					10,000	10,000
Total m2 .....:				**10,000**	**2,91**	**29,10**

1.17 M2 Realización de demolición de alicatado de azulejos, con medios manuales o con medios mecánicos, incluso medios de elevación carga, descarga, limpieza, con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, retirada selectiva de escombros y carga sobre camión, con posterior transporte a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente, todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
varios	20				20,000	
					20,000	20,000
Total m2 .....:				**20,000**	**4,83**	**96,60**

1.18 Ud Realización de derribo, desmontado, y fragmentación de cualquier tipo de instalaciones en el ambito de la obra, vistas u ocultas,(electricidad, iluminación, climatización, ventilación, fontanería, saneamiento, telecomunicaciones, contraincendios, transporte neumático, agua caliente sanitaria, etc.), y sus redes, desmontandola por completo (climatizadoras, calderas, cuadros, centrales, conductos, aislamientos, valvulas, cableado, sanitarios, griferia, etc..), con grado de complejidad alta, de cualquier material y tamaño, incluidos las sustancias, liquidos, fluidos o gases que puedan contener, en todas las zonas de actuación del proyecto (nave completa en exterior e interior), así como la clasificación, recogida selectiva de todos los residuos producidos, almacenaje selectivo en obra, transporte y traslado a vertedero autrizado y pago del canon pertinente. En fúncion del tipo de residuo se utilizará mano de obra cualificada, así como los medios especificos necesarios, para cada tipo de residuo. Las redes e instalaciones afectadas son la red de instalación eléctrica, de iluminación, de telefonía, audiovisual, de calefacción, de gas, fontanería, saneamiento, contraincendios, montacargas/montaplatos, de climatización y esterilización. Se incluiran salas de máquinas, climatizadoras, calderas, conductos, cableado, bandejas, difusores, vlvuleria, (incluyendo las instalaciones completas) etc.. Con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas e individuales para el tipo de residuo, fragmentación de los escombros en piezas manejables, clasificación de los diferentes tipos de residuos y escombros. Retirada selectiva de residuos y escombros, carga sobre camión, previa clasificación de los mismos. Limpieza final de los espacios afectados. Transporte de los diferentes residuos y escombros a vertedero autorizado(canon de vertedero incluido) sin límite de distancia. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.
Incluye: Preparación de la zona de trabajo.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Retirada de instalaciones en las zonas de actuación Retirado de maquina plt. 06	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:				**1,000**	**3.928,21**	**3.928,21**

Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.19	Ud	**Realización de limpieza y adecuación de galería subterránea de acometidas, que incluye la desinstalación de instalaciones eléctrica, climatización ida y retorno, vapor ida y retorno, tubería lavandería y resto de instalaciones en desuso, y enlucido con pasta de escayola con carga de harina de cuarzo y un plastificante retardante, en paramentos verticales de 3 mm. de espesor medio, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates. Incluso material accesorio y con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas e individuales para el tipo de residuo, fragmentación de los escombros en piezas manejables, clasificación de los diferentes tipos de residuos y escombros. Retirada selectiva de residuos y escombros, carga sobre camión, previa clasificación de los mismos. Limpieza final de los espacios afectados. Transporte de los diferentes residuos y escombros a vertedero autorizado(canon de vertedero incluido) sin límite de distancia.** **Se atenderá en todo momento a la Instrucción de Trabajo para tareas en espacios confinados, utilizandose todos los medios materiales y medidas de seguridad establecidas para la correcta ejecución de los trabajos, y ejecutandose por personal cualificado, siguiendo las instrucciones de la misma. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**969,86**	**969,86**
1.20	Ud	**Realización de desplazamiento de compresores existentes de lencería prvisionalmente durante la ejecución de la obra hasta ubicación definitiva sobre bancada exterior de instalaciones, y posterior colocación en la bancada, incluso conexiones provisionales, material accesorio y medios auxiliares. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**260,63**	**260,63**
		Total presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS :			**21.363,78**

Presupuesto parcial nº 2 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1 **M3** **Excavación de tierras en vaciado a cielo abierto que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, raíces, escombros, instalaciones existentes, restos de construcciones antiguas y posibles cimentaciones existentes, basuras o cualquier otro material existente. En suelos cohesivos de arcilla, con medios mecánicos, incluso agotamiento y achique de agua si fuese necesario, refino de taludes, ayuda manual a las zonas de dificil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, entibado, apeos integrales estructurales, apuntalamiento, andamiajes y demas elementos de seguridad necesarios para su correcta ejecución, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada selectiva de los materiales excavados, con p.p. de esponjamiento, y carga a camión incluyendo transporte, sin limitacion de distancia, a vertedero autorizado de los diferentes residuos y pago del canon correspondiente. Ejecutada según NTE-ADV. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria. Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos de excavación. Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas que pudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural. El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

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 a camión. Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca, lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable. Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
correa interior	1	15,00	0,40	1,30	7,800	
bancada exterior		10,00	4,50	2,00	90,000	
		10,00	4,50	0,60	27,000	
varios	5				5,000	
					129,800	129,800
			Total m3 .....:	**129,800**	**7,69**	**998,16**

2.2 **M3** **Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante dúplex autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.**

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.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
relleno encima losa bancada	25				25,000	
					25,000	25,000
			Total m3 .....:	**25,000**	**19,60**	**490,00**

Presupuesto parcial nº 2 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.3 **M3** **Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido con bomba de hormigón en masa HM-20/B/20/I fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Acabado fratasado. Elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE-08, NTE-CSZ y CTE-SE-C. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Antes de proceder a la ejecución de la cimentación, se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4 del DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos (CTE), donde se menciona que, una vez iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno. 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.

Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Puesta en obra del hormigón. Curado del hormigón.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Superficie horizontal y plana.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
correa interior		15,00	0,40	0,15	0,900	
bancada exterior		10,00	4,50	1,60	72,000	
					72,900	72,900
			Total m3 .....:	**72,900**	**58,92**	**4.295,27**

2.4 **M3** **Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/P/20/IIa, fabricado en central y vertido con bomba, en excavación previa, con una cuantía según planos de acero B 500 S UNE 36068, incluso p/p de pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas, sellados, separadores, berenjenos, apuntalado, aplomado, vibrado y colocado. Incluso montaje de encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos

- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de pasatubos. Puesta en obra del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
correa interior	1	15,00	0,40	1,00	6,000	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				6,000	6,000
		Total m3 .....:	**6,000**	**114,04**	**684,24**

2.5 M3 Formación de losa de cimentación de hormigón armado HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba, con cuantías según planos de acero B 500 S UNE 36068, encofrado y desencofrado, elaborado, transportado y puesto en obra. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, separadores, formación de foso de ascensor, pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas, pozos y arquetas embutidas en losa, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado, con fluidificante Plastimen BV-40 y curado mediante liquido especial Antisol-E de Sika. Ejecutada según la instrucción EHE, NTE-CSL y CTE-SE-C e instrucciones de la Dirección Técnica. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminado.

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

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. Colocación de pasatubos y encofrado para alojamiento de arquetas. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Puesta en obra del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
bancada exterior		9,50	4,50	0,50	21,375	
varios	2				2,000	
					23,375	23,375
			Total m3 .....:	**23,375**	**90,41**	**2.113,33**

2.6 Kg Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, o tubulares, para vigas y correas en cerchas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller o en obra, incluso en zonas de dificil acceso y condiciones de trabajo, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico con un espesor de 40 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de transporte y suministro del material hasta el lugar de ejecución (plataforma elevadora tijera), de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

Incluye: Replanteo de la correa en sus apoyos. Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Colocación y fijación provisional de la correa. Nivelación y aplomado. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Peso	Parcial	Subtotal
cerchas						
UPN 100	9	15,60		11,00	1.544,400	
PHC 40.3	9	4,80		3,30	142,560	
pletina 60.10		130,00		5,00	650,000	
		220,00		5,00	1.100,000	
bancada exterior						
PH 120.4	18	5,20		15,00	1.404,000	
IPE 270	8	4,60		38,00	1.398,400	
IPE 240	4	9,50		32,00	1.216,000	
	2	4,60		32,00	294,400	
PH 90.3 atado cabezas superiores pilares PH 120.4	2	10,50		8,50	178,500	
	2	4,60		8,50	78,200	
varios	100				100,000	
					8.106,460	8.106,460
			Total kg .....:	**8.106,460**	**1,77**	**14.348,43**

Presupuesto parcial nº 2 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.7 **Ud** **Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Según NTE y CTE-DB-SE-A. Trabajado y montado en taller o en obra. Incluso p/p de taladros en cualquier material, anclajes mecánicos o quimicos, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional. Nivelación y aplomado. Comprobación final del aplomado. Reparación de defectos superficiales.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
bancada exterior	18				18,000	
					18,000	18,000
Total ud .....:				**18,000**	**19,46**	**350,28**

2.8 **M2** **Impermeabilizacion de superficies horizontales o verticales con recubrimiento elástico impermeable hasta una altura máxima 2 metros, con aplicación manual, a base de emulsiones asfálticas mejoradas MasterSeal 431 de Basf o similar, aplicado en dos manos, con un rendimiento mínimo total de 1,30 kg/m2. Incluso limpieza previa del paramento; según NBE-QB-90 y UNE-104. Medida la superficie ejecutada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pintar placas de anclaje	18	0,30	0,30		1,620	
pintar pilares enterrados	18		0,50	1,00	9,000	
					10,620	10,620
Total m2 .....:				**10,620**	**8,00**	**84,96**

2.9 **M2** **Suministro, preparación y protección de elementos metálicos, situados en forjados, vigas o pilares, incluso de dificil acceso y condiciones de trabajo, para una resistencia al fuego R-90, mediante proyección neumática de mortero a base de perlita y vermiculita Vermiplaster, para una estabilidad al fuego R-90. Densidad 600 kg/m3. Coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hmºC. Ensayo LICOF. Formando un recubrimiento incombustible. I.p.p. de andamios, medios auxiliares y limpieza. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie del perfil metálico. Aplicación mecánica del mortero, hasta formar el espesor determinado en cálculo.
Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cerchas	50				50,000	
correas	330				330,000	
					380,000	380,000
Total m2 .....:				**380,000**	**7,62**	**2.895,60**

2.10 **Ud** **Realización de taladro sobre estructura de hormigón a partir de 100 mm. de diámetro, practicado mediante máquina de perforación con barrena hueca de corona de widia, en vertical e inclinado, comprendiendo implantación de la máquina en los puntos de trabajo asistencia de grupo electrógeno, replanteo del taladro y preparación de la zona de trabajo, ejecución de los taladros a las profundidades y esviajes previstos en el cálculo, desmontado de equipo, y limpieza del tajo. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado. Medido la unidad ejecutada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
varios	3				3,000	
					3,000	3,000
Total ud .....:				**3,000**	**13,21**	**39,63**

2.11 **U** **Suministro y realización de Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 4 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Incluye: Desplazamiento a obra, toma de muestras y acta de los resultados de los ensayos realizados.

Presupuesto parcial nº 2 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cimentación bancada	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total u .....:	**1,000**	**203,47**	**203,47**

2.12 U Suministro y realización de Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1:1997. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.
Incluye: Desplazamiento a obra, toma de muestras y acta de los resultados de los ensayos realizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cerchas	2				2,000	
bancada	1				1,000	
					3,000	3,000
			Total u .....:	**3,000**	**302,52**	**907,56**

Total presupuesto parcial nº 2 ESTRUCTURA : 27.410,93

Presupuesto parcial nº 3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1 M2 Suministro y realización de cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm,1/2 pie, enfoscado interiormente con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm, lana mineral Isover Arena Plaver constituido por un panel rígido de lana mineral Arena de 40 mm de espesor, y tabique de rasillón hueco sencillo de 50x20x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río arena de río tipo M-5, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Totalmente terminado.
Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras en las esquinas. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fachada oeste	0,7				0,700	
	1,6				1,600	
	1,7				1,700	
	4,5				4,500	
fachada sur	2,5				2,500	
	2,2				2,200	
fachda este	2				2,000	
	1,3				1,300	
	2,2				2,200	
	3,5				3,500	
	4				4,000	
reparaciones	5				5,000	
prolongacion fachada oeste						
varios	2				2,000	
					33,200	33,200
			Total m2 .....:	**33,200**	**37,50**	**1.245,00**

3.2 M2 Suministro y realización de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras en las esquinas. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
varios	10				10,000	
					10,000	10,000
			Total m2 .....:	**10,000**	**12,56**	**125,60**

3.3 M2 Suministro y realización de fabrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm., de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras en las esquinas. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Retirada de riostras y rastreles. Repaso de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6		1,00	2,50	15,000	
					15,000	15,000
			Total m2 .....:	**15,000**	**16,17**	**242,55**

Presupuesto parcial nº 3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.4 **M2** **Suministro y montaje de tabique múltiple autoportante 130/400(70), con aislamiento acústico de 55 dBA, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 mm de ancho, sobre banda acústica colocada en la base y en la coronación del tabique, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo normal a cada lado, de 15 mm de espesor cada placa) con un ancho total de 130 mm., con banda acústica, incluida, en ambas caras de la perfileria; aislamiento acústico mediante panel de lana mineral Arena-60 de Isover, espesor 60 mm, colocado en la cámara entre las placas. Incluso p/p de replanteo, nivelación, recibido de carpinterias, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; limpieza y medios auxiliares, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.

Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas de yeso laminado. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Paso de instalaciones. Repaso de juntas con cinta. Protección del tabique frente a impactos.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y aplomado. Resistencia y estabilidad.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
encima fenolico acceso limpio		7,00		1,20	8,400	
esclusa y almacen en sucio		4,30		3,60	15,480	
		2,00		3,60	7,200	
					31,080	31,080
			Total m2 .....:	**31,080**	**39,37**	**1.223,62**

Presupuesto parcial nº 3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.5 **M2** **Suministro y montaje de tabique múltiple autoportante 150/400(90), con aislamiento acústico de 55 dBA, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 90 mm de ancho, sobre banda acústica colocada en la base y en la coronación del tabique, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo normal a cada lado, de 15 mm de espesor cada placa) con un ancho total de 150 mm., con banda acústica, incluida, en ambas caras de la perfileria; aislamiento acústico mediante panel de lana mineral Arena-60 de Isover, espesor 60 mm, colocado en la cámara entre las placas. Incluso p/p de replanteo, nivelación, recibido de carpinterias, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; limpieza y medios auxiliares, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.

Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas de yeso laminado. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Paso de instalaciones. Repaso de juntas con cinta. Protección del tabique frente a impactos.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y aplomado. Resistencia y estabilidad.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
separacion limpio sucio		17,00		5,20	88,400	
separacion almacenes	2	5,70		5,20	59,280	
					147,680	147,680
			Total m2 .....:	**147,680**	**40,53**	**5.985,47**

Presupuesto parcial nº 3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.6 **M2** **Suministro y montaje de tabique múltiple autoportante 121/400(70), con aislamiento acústico de 55 dBA, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 mm de ancho, sobre banda acústica colocada en la base y en la coronación del tabique, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan, a una cara dos placas tipo normal de cartón yeso de 13 mm de espesor, cada placa, y a la otra cara una placa de cartón yeso de 15 mm, sobre ella panel hpl tipo Fundermax interior de 6 mm, con reacción al fuego B S1 d0, acabado liso, colores varios y despiece según planos y a determinar por la D.T. hasta altura de falso techo, sobre rastreles y fijación con sistema de fijación visto mediante remaches del mismo color que la placa, el resto hasta forjado superior con placa de carton yeso, todo incluido, todo el conjunto con un ancho total de 118 mm., con banda acústica en ambas caras de la perfileria; aislamiento acústico mediante panel de lana mineral Arena-60 de Isover, espesor 60 mm, colocado en la cámara entre las placas . Incluso p/p de replanteo, nivelación, recibido de carpinterias, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; limpieza y medios auxiliares, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.

Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas de yeso laminado. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Paso de instalaciones. Repaso de juntas con cinta. Protección del tabique frente a impactos.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y aplomado. Resistencia y estabilidad.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acceso limpio		14,00		2,70	37,800	
huecos	-10				-10,000	
acceso sucio		19,00		2,70	51,300	
huecos	-6				-6,000	
					73,100	73,100
			Total m2 .....:	**73,100**	**59,33**	**4.337,02**

Presupuesto parcial nº 3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.7 **M2** **Suministro y montaje de tabique múltiple autoportante 130/400(70)WR, con aislamiento acústico de 55 dBA, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 mm de ancho, sobre banda acústica colocada en la base y en la coronación del tabique, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo WA resistentes al agua, a cada lado, de 15 mm de espesor cada placa) con un ancho total de 130 mm., con banda acústica en ambas caras de la perfileria; aislamiento acústico mediante panel de lana mineral Arena-60 de Isover, espesor 60 mm, colocado en la cámara entre las placas . Incluso p/p de replanteo, nivelación, recibido de carpinterias, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; limpieza y medios auxiliares, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.

Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas de yeso laminado. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Paso de instalaciones. Repaso de juntas con cinta. Protección del tabique frente a impactos.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y aplomado. Resistencia y estabilidad.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aseo limpio		9,00		3,60	32,400	
					32,400	32,400
			Total m2 .....:		**32,400**	**41,05** **1.330,02**

Presupuesto parcial nº 3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.8 M2 Suministro y montaje de tabique especial autoportante, de 236 mm de espesor total, sobre lámina elastómera de alta densidad, espesor 4 mm, colocada en la base del tabique, formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 + 73 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan seis placas en total (tres placas tipo FOC (contrafuego) a cada lado, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana de roca, espesor 60 mm, densidad nominal 40 kg/m³, en el alma. Incluso p/p de replanteo, nivelación, recibido de carpinterías, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda fonoaislante desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Colocación de los paneles de lana de roca entre los montantes. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.

Incluye: Replanteo y marcado de tabiques. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras. Colocación, aplomado y nivelación de cercos. Recibidos a obra. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas de yeso laminado. Tratamiento de huecos. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Paso de instalaciones. Repaso de juntas con cinta. Protección del tabique frente a impactos.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y aplomado. Resistencia y estabilidad.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		16,00		5,20	83,200	
					83,200	83,200
			Total m2 .....:	**83,200**	**56,16**	**4.672,51**

3.9 M. Suministro y realización de sellado de pasos verticales y horizontales de instalaciones, mediante aplicación de poliuretano, i/cordón sellador de poliuretano previamente introducido en la junta. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

Incluye: Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte. Limpieza y preparación de la junta. Colocación del fondo de junta y cordón sellador. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.). Sellado de juntas.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adherencia a los bordes de la junta y calidad del sellado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
varios	20				20,000	
					20,000	20,000
			Total m. .....:	**20,000**	**19,30**	**386,00**

Presupuesto parcial nº 3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.10 **M.** **Suministro y colocación de cargadero formado por vigueta autorresistente de hormigón pretensado, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la longitud ejecutada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Incluye: Replanteo de cargaderos y dinteles en sus apoyos. Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Colocación y fijación provisional de cargaderos y dinteles. Nivelación y aplomado. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Acabado superficial adecuado para el posterior tratamiento de protección. Correcta transmisión de cargas a la estructura.

Criterio de medición de proyecto: Longitud ejecutada, medido según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
accesos fachada principal	12	2,50			30,000	
					30,000	30,000
			Total m. .....:	**30,000**	**8,49**	**254,70**

3.11 **M** **Suministro y colocación de albardilla de aluminio lacado en color, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para cubrición de muros, espesor 1,5 mm y desarrollo 35 cm, con goterón, compuesto de una capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de aluminio. Incluso sellado entre piezas y uniones con los muros y p/p de elementos propios de fijación y uniones entre perfiles.**

Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Preparación de la base y de los medios de fijación. Ejecución de la base de apoyo de mortero. Replanteo de las piezas. Aplicación del adhesivo. Colocación y fijación de las piezas metálicas niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cubierta	2	39,00			78,000	
	2	16,00			32,000	
prolongacion fachada oeste	22				22,000	
					132,000	132,000
			Total m .....:	**132,000**	**13,58**	**1.792,56**

Total presupuesto parcial nº 3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES : 21.595,05

Presupuesto parcial nº 4 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1 **M2** **Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento hidrófugo M-10, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior para revestir, previo enfoscado con un mortero de cemento M-15, formando una capa rugosa de agarre al paramento de 2 a 4 mm de espesor, acabado superficial salpicado o rugoso. Incluso p/p de formación de rincones, maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates con rodapiés, p.p. de malla fibra vidrio, elementos especiales y andamiajes. Según NTE-RPE. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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. Deberán estar recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y estar concluida la cubierta del edificio.

Incluye: Preparación y limpieza del paramento soporte. Humectación del paramento a revestir, eliminando rebabas de mortero, polvo, etc. Formación de capa previa de agarre. Formación con mortero de rincones y aristas. Colocación de reglones verticales en los extremos y aristas del paramento. Tendido de un hilo entre los reglones. Colocación de tientos y formación de maestras. Extendido de la pasta entre las maestras. Alisado del paramento pasando una regla sobre las maestras para eliminar la pasta sobrante. Acabado de la superficie. Curado del mortero. Protección del revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adherencia al soporte y planeidad.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 3 m², el exceso sobre los 3 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
varios	5				5,000	
					5,000	5,000
			Total m2 .....:	**5,000**	**8,42**	**42,10**

4.2 **M** **Realización de sellado de fisuras y grietas generalizadas en fábrica de ladrillo revestida, con sistema de reparación armado en cerramiento Mapei FRG System o similar, compuesto por mortero bicomponente fibrorreforzado a base de cal y eco-puzolana, de elevada ductilidad y malla de fibra de vidrio para armar fábrica de ladrillo Mapegrid G220, previo picado, saneo y relleno de elementos sueltos, creando una capa no superior a los 6mm. en total, eliminando las rebabas de mortero y limpieza de la superficie a medida que se realiza el sellado. Incluso acabado con revestimiento igual al existente tipo monocapa "Cotegrán". Se considerará como reparación una banda de 40cm como ancho medio. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo y p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado. Criterio de medición: longitud ejecutada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fachada oeste	25				25,000	
					25,000	25,000
			Total m .....:	**25,000**	**19,63**	**490,75**

4.3 **M²** **Realización de formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas Cotegran RPB "TEXSA MORTEROS", con D.I.T. del Instituto Eduardo Torroja nº 419, acabado con árido proyectado, color similar al actual, compuesto de cementos, aditivos, resinas sintéticas y cargas minerales, con colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, Malla Mortero "TEXSA MORTEROS", en el centro del espesor del mortero, para armarlo y reforzarlo. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, Malla Mortero "TEXSA MORTEROS", para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie, y andamiaje homologado. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Incluye: Montaje del andamiaje. Diagnóstico y 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. Desmontaje del andamiaje.

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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe
tapado de huecos en fachada			85				85,000	
reparaciones en fachada oeste			20				20,000	
varios en peto de cubierta interior			15				15,000	
							120,000	120,000
					Total m² .....:	**120,000**	**22,72**	**2.726,40**

4.4 M2 Suministro y montaje de falso techo registrable, constituido por placas Armstrong Bioguard Acoustic 600x600x17 mm., suspendidas del forjado mediante sistema de perfilería Microlook, lacada en color a determinar por la D.T., comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo, mediante varillas de acero galvanizado. Incluso p/p de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, limpieza, completamente instalado. Según NTE-RTC.

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Los paramentos verticales estarán terminados, y todas las instalaciones situadas debajo del forjado estarán debidamente dispuestas y fijadas a él.

Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y colocación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles principales de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles principales y secundarios de la trama. Colocación de las placas. Protección del elemento hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Estabilidad e indeformabilidad del conjunto. Planeidad y nivelación.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	160				160,000	
					160,000	160,000
				Total m2 .....:	**160,000**	**15,15**	**2.424,00**

4.5 M2 Suministro y colocación de alicatado con azulejo de Cinca serie Nova Arquitectura, diversos colores y diseños a dterminar por la D.T., tamaño 20x20 cm., liso, 3-1-H (paramento sin junta (tipo 3), uso en paramentos (tipo 1), uso higiénico (tipo H)), 20x20 cm, recibido con Weber.col Capa Gruesa, adhesivo cementoso convencional, C1, "WEBER CEMARKSA", color a determinar por la D.T.. Rejuntado con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2W, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de cortes, ingletes, piezas especiales, cantoneras de aluminio anodizado Pro-mate 45 de "BUTECH", acabado plata y 8 mm de alto, juntas y piezas especiales. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: El soporte debe estar limpio y ser compatible con el material de colocación.

Incluye: Preparación del paramento base mediante la formación de una capa de enfoscado maestreado. Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado. Replanteo de las baldosas en el paramento para el despiece de las mismas. Extendido de la pasta adhesiva con la llana dentada sobre el paramento. Colocación de las baldosas, comenzando a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Fraguado de la pasta. Rejuntado. Limpieza del paramento.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adherencia. Buen aspecto.

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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aseo	30				30,000	
oficio	10				10,000	
otros	2				2,000	
					42,000	42,000
				Total m2 .....:	**42,000**	**21,86**	**918,12**

Presupuesto parcial nº 4 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.6 **M2** **Preparación y pintado de paramentos verticales u horizontales interiores, mediante pintura plástica color, lisa mate, diversos colores y diseños a elegir y suministrar por la D.T. en el trascurso de la obra. Incluso p/p de preparación del soporte mediante lijado y limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático, mano de fondo con pintura plastica diluida muy fina, enlucido, masillado, plastecido, repaso parcial de fondo y dos manos de acabado seda satinado. Según NTE-RPP. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La superficie a revestir estará limpia de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado requerido.

Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado. Protección del revestimiento recién ejecutado.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Uniformidad entre las capas aplicadas, adherencia entre ellas y al soporte y buen aspecto final.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
paramentos		75,00		5,00	375,000	
provisional en local diafano		95,00		5,00	475,000	
					850,000	850,000
			Total m2 .....:	**850,000**	**5,28**	**4.488,00**

4.7 **M2** **Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir, acabado mate, sobre superficie de hierro o acero, mediante aplicación de dos manos de imprimación de minio de plomo electrolítico, previo cepillado, lijado y limpieza del soporte, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de 55 micras secas cada mano (rendimiento: 0,139 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de 40 micras secas cada mano (rendimiento: 0,091 l/m²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación. Todo incluido. l/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Incluye: Rascado de los óxidos utilizando cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva al aceite, grasa o sintética mediante brocha o pistola, con un rendimiento no menor que el especificado por el fabricante. Aplicación de dos manos de acabado.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
puerta prolongacion fachada oeste	10				10,000	
estructura metálica						
placas anclaje	18	0,30	0,30		1,620	
pilares	18		0,50	4,80	43,200	
vigas IPN 260	4	10,00	1,10		44,000	
	10	4,60	1,10		50,600	
barras coronacion		30,00	0,40		12,000	
varios			10,00		10,000	
					171,420	171,420
			Total m2 .....:	**171,420**	**9,09**	**1.558,21**

Total presupuesto parcial nº 4 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS : 12.647,58

Presupuesto parcial nº 5 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.1 **M2** **Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente según planos, con panel sándwich lacado+aislante+lacado color blanco, panel de cubierta 5 grecas ACH (P5G) en 80mm de espesor machihembrado en cara exterior e interior, núcleo de lana de roca tipo "M" dispuesto en lámelas con ambas caras de chapa de espesores 0,5/0,5 certificado según norma europea de reacción al fuego EN-13501-1:2002 como A2-S1,d0 y resistencia al fuego durante 60 min. (EI60).Marcado CE s/norma EN14509:2006. Fijado a cualquier tipo de correa estructural (sin incluir). Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Incluso p.p de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Incluye: Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación. Limpieza y presentación de los paneles. Colocación de los paneles. Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes. Ejecución de encuentros especiales y remates.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cubierta		39,00	15,50		604,500	
					604,500	604,500
			Total m2 .....:	**604,500**	**37,46**	**22.644,57**

5.2 **M** **Remate de chapa de acero de 0,8 mm. en perfil comercial prelacado por cara exterior de 500 mm. de desarrollo, en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medido en verdadera magnitud.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cumbrera		40,00			40,000	
varios		2,00			2,000	
					42,000	42,000
			Total m .....:	**42,000**	**14,95**	**627,90**

5.3 **M** **Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE/QTG-11. Medido en verdadera magnitud.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
remates en los testeros	2	16,00			32,000	
varios		5,00			5,000	
					37,000	37,000
			Total m .....:	**37,000**	**16,48**	**609,76**

5.4 **Ml** **Suministro y colocación de remate realizado en encuentro entre faldón inclinado y pretil en cubierta, constituido por: roza en pretil de 15 cm de alto y no más de 2cm de ancho, enfoscado de mortero de cemento flexible, aplicación de lámina asfáltica (con acabado mineral) de betún elastómero SBS Esterdan 40 P elast, totalmente adherida al soporte formando babero con la pieza de canalón, imprimación asfáltica en sellado y remates. Cumple con los requisitos del C.T.E. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	40,00			80,000	
					80,000	80,000
			Total ml .....:	**80,000**	**8,21**	**656,80**

5.5 **M** **Suministro y colocación de canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm de espesor de sección cuadrada con un desarrollo de 500 mm, fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cubierta	2	39,00			78,000	
					78,000	78,000
			Total m .....:	**78,000**	**18,90**	**1.474,20**

Presupuesto parcial nº 5 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.6	Ud	**Reazlización de prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios s/CTE-DB-HS-1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de la prueba. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**199,91**	**199,91**

Total presupuesto parcial nº 5 CUBIERTAS : 26.213,14

Presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1 **M3** **Suministro y realización de relleno, extendido y apisonado de zahorras por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal realizado según NLT-107 (ensayo incluido en este precio), i/regado de las mismas y refino de taludes y con p.p. de medios auxiliares, incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según CTE-DB-SE-C. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
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.
Criterio de medición de proyecto: Volumen ejecutado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
varios debajo de solera	20				20,000	
					20,000	20,000
			Total m3 .....:	**20,000**	**14,20**	**284,00**

6.2 **M2** **Suministro y colocación de aislamiento acústico a ruido de impactos y térmico en suelo flotante, formado por panel rígido de lana mineral de 50 mm de espesor, y film de polietileno de 0,2 mm de espesor, para colocación bajo solera de hormigón o capa de mortero con suficiente rigidez. Resistencia térmica 1,40 m²K/W. Rigidez dinámica 10 MN/m2 según UNE 29052-1. Compresibilidad (c) 5 mm según UNE 12431. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1+A1. Incluso p.p. de preparación del soporte existente, que debe estar limpio y totalmente seco, colocación de bandas perimetrales y en elementos pasantes, para conseguir una total desolidarización de la capa posterior, colocación de los paneles dejando las juntas cerradas y el film solapando al menos 15 cm o sellando las juntas con cinta. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE EN 13162. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
solera		39,00	16,00		624,000	
					624,000	624,000
			Total m2 .....:	**624,000**	**11,35**	**7.082,40**

6.3 **M2** **Suministro y realización de solera de hormigón armado HA-30/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor, extendido y compactado con pisón mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada . Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.
Incluye: Rebaje y cajeado de suelos para alojamiento del encachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y compactación del hormigón. Realización de la textura superficial. Ejecución de juntas. Curado y protección del hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Protección del firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad. Evacuación de aguas. Buen aspecto.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pavimento		39,00	16,00		624,000	
					624,000	624,000
			Total m2 .....:	**624,000**	**18,65**	**11.637,60**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.4 **M2** **Solado de terrazo interior micrograno uso intensivo, de 40x40 cm. en color a determinar por la D.T., con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, con un pulido inicial en fábrica, y con pulido y acristalado de terrazo in situ, incluso retirada de lodos y limpieza; colocadas a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento M-10 recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, separado del forjado por una capa de gravilla de 2 cm de espesor. Incluso replanteo, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de contracción y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; relleno de las juntas de separación entre baldosas con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 coloreada con la misma tonalidad de las baldosas y limpieza final, todo incluido., s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Condiciones previas del soporte: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que la superficie a pavimentar en interiores está totalmente limpia, sin que queden restos de yeso, escombros ni materiales colorantes, y adecuadamente nivelada.
Incluye: Replanteo de la superficie soporte. Preparación de las juntas. Extendido de la capa de gravilla. Extendido de la capa de mortero de agarre. Colocación de las baldosas con mortero de agarre. Relleno de juntas de separación entre baldosas.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.
Criterio de medición de proyecto: Superficie 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
lavanderia	210				210,000	
					210,000	210,000
			Total m2 .....:	**210,000**	**21,51**	**4.517,10**

6.5 **M2** **Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico pulido 2-2-AH (suelo sin junta (tipo 2), suelos tránsito peatonal medio (tipo 2), uso antideslizante higiénico (tipo AH)), a elegir por la D.T.; extendidas sobre capa de refuerzo de 4 cm de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 armado con mallazo ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092, recibidas con Weber.col Lanic, mortero cola de ligantes mixtos, C2 TE, "WEBER-CEMARKSA", color a determinar por la D.T. y rejuntadas con Weber.color Junta Fina, mortero fino coloreado CG2W para juntas de hasta 3 mm "WEBER-CEMARKSA", de color a elegir por la D.T.. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte, y limpieza. Según NTE-RSR. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado. Incluye: Limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas con llana dentada. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra. 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aseo lavanderia		2,50	3,00		7,500	
oficio	2				2,000	
					9,500	9,500
			Total m2 .....:	**9,500**	**25,73**	**244,44**

6.6 **M.** **Suministro y colocación de perfil de aluminio anodizado natural en T de 25 mm., de remate (para uniones al mismo nivel), recibido con adhesivo, i/alisado y limpieza. Según NTE-RSR. Medido en su longitud. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: El espesor y características de la junta serán los adecuados para el tipo de perfil seleccionado.
Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas. Fijación de las piezas.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad y adherencia al paramento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

Presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
varios	10				10,000	
					10,000	10,000
Total m. .....:				**10,000**	**3,34**	**33,40**

6.7 **M.** **Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C1 (35x15) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en calzadas. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de espesor uniforme de 20 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles, recibido con mortero M-5 de consistencia seca y posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento M-5.**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.
Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Protección del elemento frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Alineación. Monolitismo del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fachada oeste	20				20,000	
bancada	30				30,000	
					50,000	50,000
Total m. .....:				**50,000**	**8,60**	**430,00**

6.8 **M2** **Suministro y colocación de solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.
Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y compactación del hormigón. Realización de la textura superficial. Ejecución de juntas. Curado y protección del hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Protección del firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad. Evacuación de aguas. Buen aspecto.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fachada oeste vados	50				50,000	
bancada	80				80,000	
					130,000	130,000
Total m2 .....:				**130,000**	**15,22**	**1.978,60**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.9 **M2** **Suministro y colocación de pavimento para uso público en zona de rampa de garaje, de baldosas de terrazo para uso exterior, acabado superficial de la cara vista: botones, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión B, formato nominal 30x30 cm, color gris, según UNE-EN 13748-2; sentadas sobre capa de mortero de cemento M-5, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida existente de hormigón. Incluso p/p de juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silícea de tamaño 0/2 mm y/o producto recomendado por el fabricante, siguiendo las instrucciones del mismo. Según NTE-RSR. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

Incluye: Replanteo de la maestra y niveles mediante el tendido de cordeles. Extendido y compactación de la base de hormigón. Limpieza y humectación de la base. Vertido y extendido del mortero, regleándolo. Espolvoreo con cemento de la superficie de la capa de mortero. Asentado y nivelación de las baldosas, una vez humedecidas. Formación y relleno de juntas. Limpieza. Protección del elemento frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Planeidad. Evacuación de aguas. Buen aspecto.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fachada oeste vados	50				50,000	
bancada	80				80,000	
					130,000	130,000
Total m2 .....:				**130,000**	**15,76**	**2.048,80**

Total presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS : 28.256,34

Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERIA DE MADERA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1 **Ud** **Suministro y colocación de puerta interior de paso ciega, de una hoja de 210x82,5x5 cm, garantizando aislamiento acústico de 20 db, de alma maciza de tablero aglomerado hidrofugo de alta densidad forrada y canteada con panel HPL tipo "Fundermax interior" de 6 mm, de color a determinar por D.T por su cara interior y revestimiento igual al existente en los paramentos colindantes por su cara exterior; precerco de pino país de 110x40 mm; galces de DM y HPL de 100x20 mm; tapajuntas y panelado superior de HPL de dimensiones según planos en ambas caras incluido. Incluso herrajes de colgar, 4 pernios ocultos Kubica de Koblenz o equivalente, grupo de accesorios de puerta (cerradura, manivela, escudo, guia, selector de cierre, cierre, cilindro, llaves, etc.), según planos. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada, incluso recibido de cerco y p.p. de medios auxiliares, con caracteristicas y detalles según planos de carpinteria de proyecto e instrucciones de la D.T..I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con las de Proyecto.

Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez del conjunto. Aplomado y ajuste de las hojas.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
p01	3				3,000	
p02	1				1,000	
					4,000	4,000
			Total ud .....:	**4,000**	**392,47**	**1.569,88**

7.2 **Ud** **Suministro y colocación de módulo compuesto por una cabina sanitaria fabricadas con tablero de fibras fenólicas; 1 puerta y paredes de 12.5 mm. de espesor y levantada 15 cm del suelo, en distintos colores, herrajes y accesorios de acero inoxidable, grupo de accesorios de puerta (cerradura, manivela, escudo, guia, selector de cierre, cierre, cilindro, llaves, etc.), según planos. Totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares, con caracteristicas y detalles según planos de carpinteria de proyecto e instrucciones de la D.T..I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Las dimensiones, así como el sentido de apertura, se corresponden con las de Proyecto.

Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez del conjunto. Aplomado y ajuste de las hojas.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
m01	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:	**1,000**	**676,61**	**676,61**

Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERIA DE MADERA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.3 **Ud** **Suministro y colocación de puerta interior de paso ciega, de dos hojas de 205x52,5x5 cm, garantizando aislamiento acústico a 20 db, de alma maciza de tablero aglomerado hidrofugo de alta densidad forrada y canteada con panel HPL tipo "Fundermax interior" de 6 mm, de color a determinar por D.T.; precerco de pino país de 110x40 mm; galces de DM y HPL de 100x20 mm; tapajuntas y panelado superior de HPL de dimensiones según planos en ambas caras incluido. Incluso herrajes de colgar, 8 pernios ocultos Kubica de Koblenz, grupo de accesorios de puerta (cerradura, manivela, escudo, guia, selector de cierre, cierre, cilindro, llaves, etc.), según planos. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada, incluso recibido de cerco y p.p. de medios auxiliares, con caracteristicas y detalles según planos de carpinteria de proyecto e instrucciones de la D.T..I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con las de Proyecto.
Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez del conjunto. Aplomado y ajuste de las hojas.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
p04	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:	**1,000**	**639,38**	**639,38**

7.4 **M2** **Suministro y colocación de frente de armario empotrado, con hojas y maleteros lisos de 30 mm. de espesor de haya vaporizada barnizados, cerco directo de pino melix de 70x30 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapado en haya vaporizada 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores de latón, montado y con p.p. de medios auxiliares.I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Su situación se corresponde con la de Proyecto. Los paramentos verticales y horizontales estarán terminados.
Incluye: Comprobación de la terminación del paramento de apoyo. Replanteo mediante plantilla. Colocación de los armarios y complementos. Fijación al paramento mediante elementos de anclaje. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Remates. Protección de los armarios y accesorios frente a golpes y salpicaduras.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adecuada fijación. Solidez del conjunto. Aplomado y ajuste de las hojas.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
m02		4,00		2,10	8,400	
					8,400	8,400
			Total m2 .....:	**8,400**	**127,12**	**1.067,81**

7.5 **Ud** **Suministro y colocación de tope de goma con acero inoxidable, para protección de puertas. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	22				22,000	
					22,000	22,000
			Total ud .....:	**22,000**	**3,10**	**68,20**

Total presupuesto parcial nº 7 CARPINTERIA DE MADERA : 4.021,88

Presupuesto parcial nº 8 CARPINTERIA DE ALUMINIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1 **M2** **Realización de comprobación por oficial carpintero de estado de mecanismos de cierre y apertura, y reparación de los mecanismos defectuosos o sustitución de piezas averiadas, de carpintería exterior de aluminio de puertas y ventanas para comprobación del funcionamiento del mismo y ajuste hojas-cerco. I/p.p. de medios auxiliares. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ventanas fachada	90				90,000	
					90,000	90,000
			Total m2 .....:	**90,000**	**5,53**	**497,70**

8.2 **U** **Suministro y colocación de ventana oscilobatiente y fijo, sin RPT, de 3 hojas oscilobatientes y 6 fijos, de aluminio lacado color similar a las existentes, de 15 micras, de 240x240 cm. de medidas totales, permeabilidad Clase 4, estanqueidad al agua Clase 9A y resistencia al viento C5, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre premarco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3 y 5. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, recibido de albañileria en obra, y ajuste final en obra. Elaborada en taller, 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/B5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada según NTE-FCL. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**
Montaje:
- CTE. DB HE Ahorro de energía
- CTE. DB HS Salubridad
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso, el premarco deberá estar colocado y aplomado.
Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez de la unión de la carpintería con la fábrica. Estanqueidad.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
v02	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total u .....:	**1,000**	**415,79**	**415,79**

8.3 **U** **Suministro y colocación de ventana corredera de aluminio lacado blanco de 60 micras, sin RPT, de 210x130 cm. de medidas totales,de 2 hojas, permeabilidad clase 4, estanqueidad al agua clase 9A y resistencia al viento C5, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, recibido de albañileria en obra, y ajuste final en obra. Elaborada en taller, 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/B5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada según NTE-FCL. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**
Montaje:
- CTE. DB HE Ahorro de energía
- CTE. DB HS Salubridad
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso, el premarco deberá estar colocado y aplomado.
Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez de la unión de la carpintería con la fábrica. Estanqueidad.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 8 CARPINTERIA DE ALUMINIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
v01		1		1,000	
				1,000	1,000
		Total u .....:	**1,000**	**274,06**	**274,06**
		Total presupuesto parcial nº 8 CARPINTERIA DE ALUMINIO :			**1.187,55**

Presupuesto parcial nº 9 CERRAJERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1 **M2** **Suministro y colocación de entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, tornillos de fijación, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
bancada exterior	42				42,000	
					42,000	42,000
Total m2 .....:				**42,000**	**155,17**	**6.517,14**

9.2 **M2** **Suministro y colocación de celosía fija de acero galvanizado en caliente FILS/115x40(48)x20x1.5mm de espesor de Italfilm, montada sobre subestructura de perfiles de acero galvanizado en caliente y patillas de fijación; i/ p.p. perfiles acero galvanizado bastidor, pequeño material y montaje,recibido de albañileria, sujección y fijación, nivelación, aplomado, empalmes, cortes y taladros, i/ p.p. de pequeño material. Elaborada en taller y montaje en obra, i/ p.p. de transporte y de replanteo auxiliar, andamiajes y medios auxiliares, elementos de seguridad, y limpieza. S/NTE-QTG. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: 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.
Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Comprobación del nivel del forjado terminado y rectificación de irregularidades verticales y horizontales de las juntas. Alineación, nivelación y aplomado del revestimiento de chapa. Sujeción definitiva del revestimiento Protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Estabilidad frente a esfuerzos horizontales. Buen aspecto.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
bancada maquinaria fachada este	90				90,000	
					90,000	90,000
Total m2 .....:				**90,000**	**85,03**	**7.652,70**

9.3 **M2** **Suministro y colocación de puerta abatible de dos hojas formada por celosia de malla estirada FILS/115X40(48)x20x1,5 mm. de ITALFILM de acero galvanizado en caliente en su color, sobre un bastidor oculto tras la celosía de perfiles conformados en frío de acero galvanizado en caliente de 2 mm. de espesor, patillas para anclaje de 10 cm., i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra, cerradura y cierre antipanico, incluido recibido de albañilería, según planos y detalles de la D.T.. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos.
Incluye: Sellado de juntas perimetrales. Colocación de herrajes. Colocación de la hoja y accesorios. Ajuste final. Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Solidez de la unión de la carpintería con la fábrica. Estanqueidad.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,70	2,10	3,570	
					3,570	3,570
Total m2 .....:				**3,570**	**138,22**	**493,45**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.4 **Ud** **Suministro y colocación de escalera vertical formada por redondo de acero galvanizado de D=20 mm. y 35 de anchura, con garras para recibido a obra y separadas 30 cm., y anillo exterior protector de igual diámetro haciendo 3/4 del círculo de radio 60, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos de minio o antioxidante, pintura al esmalte satinado, dos manos, incluso recibido de albañilería, todo según planos y detalles de la D.T.. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
en bancada	1				1,000	
					1,000	1,000

Total ud .....: 1,000 609,01 609,01

9.5 **U** **Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,90x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (incluido recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.**
Incluye: Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
a04	1				1,000	
					1,000	1,000

Total u .....: 1,000 205,29 205,29

9.6 **U** **Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (incluido recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.**
Incluye: Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
a05	1				1,000	
					1,000	1,000

Total u .....: 1,000 204,49 204,49

9.7 **U** **Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 2,00x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (incluido recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.**
Incluye: Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
a01	1				1,000	
					1,000	1,000

Total u .....: 1,000 525,62 525,62

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.8 **U** **Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (incluido recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.**
Incluye: Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
a02	4				4,000	
					4,000	4,000
			Total u .....:	**4,000**	**471,51**	**1.886,04**

9.9 **U** **Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,75x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno. Incluso colocación de mirilla circular de 360 mm de diámetro, vidrio para mirilla y cierre antipánico, totalmente instalados (incluido recibido de albañilería). Puerta, cerradura, bisagras, cierre antipánico, mirilla y vidrio con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.**
Incluye: Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
a03	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total u .....:	**2,000**	**918,16**	**1.836,32**

9.10 **D** **Suministro y colocación de cierre antipánico de acero, para puertas cortafuegos de una hoja, dos puntos. Medida la unidad instalada. Cierre antipánico con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.**

			Total d .....:	**3,000**	**164,30**	**492,90**

9.11 **U** **Suministro y colocación de cierre antipánico, para puertas cortafuegos de dos hojas. Medida la unidad instalada. Cierre antipánico con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma.**

			Total u .....:	**5,000**	**318,11**	**1.590,55**

9.12 **U** **Suministro y colocación de puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 180x210 cm de medidas totales, y cierre antipánico, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso colocación de mirilla circular de 360 mm de diámetro, vidrio para mirilla y cierre antipánico, totalmente instalados ((incluido recibido de albañilería).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
p03	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total u .....:	**1,000**	**561,90**	**561,90**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.13 **Ud** **Suministro y colocación de rotulo de señalizacion de baños serie Siria de Muebles 114. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Su situación se corresponde con la de Proyecto. El paramento soporte debe estar completamente acabado.
Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Fijación. Visibilidad.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aseo lavanderia	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:	**1,000**	**26,75**	**26,75**

9.14 **Ud** **Suministro y colocación de barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared, según detalles e instrucciones de la D.T.. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aseo lavanderia	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:	**1,000**	**83,38**	**83,38**

9.15 **Ud** **Suministro y colocación de barra de apoyo recta de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 75 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared, según detalles e instrucciones de la D.T.. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aseo lavanderia	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:	**1,000**	**31,56**	**31,56**

9.16 **Ud** **Suministro y colocación de dosificador antigoteo de jabón líquido de 1,2 l., cuerpo de acero inoxidable, válvula antivandálica de ABS,colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aseo lavanderia	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:	**1,000**	**31,59**	**31,59**

9.17 **Ud** **Suministro y colocación de dispensador de toalla de papel plegada C/Z con carcasa de acero inoxidable AISI-304, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aseo lavanderia	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:	**1,000**	**28,55**	**28,55**

9.18 **Ud** **Suministro y colocación de placa indicadora de consulta o despacho según modelo normalizado de la consejeria de sanidad. Medidas 36x11 cm.. Incluso tornillería para anclaje a pared. Totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**
Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Su situación se corresponde con la de Proyecto. El paramento soporte debe estar completamente acabado.
Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.
Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Fijación. Visibilidad.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 9 CERRAJERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
lavanderia		9		9,000	
				9,000	9,000
		Total ud .....:	**9,000**	**29,61**	**266,49**
		Total presupuesto parcial nº 9 CERRAJERIA :			**23.043,73**

Presupuesto parcial nº 10 VIDRIERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.1 M2 Suministro y colocación de doble acristalamiento Climalit Plus, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm Ultra N incoloro de 4 mm (88/64) y una luna float Planilux incolora de 4 mm, cámara de aire deshidratado de 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La carpintería deberá estar completamente montada y fijada al elemento soporte. Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Estanqueidad y correcta sujeción de la hoja de vidrio al bastidor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
sustitución vidrios fachada	70				70,000	
					70,000	70,000
			Total m2 .....:	**70,000**	**36,71**	**2.569,70**

10.2 M2 Suministro y colocación de acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seg. de uso 2B2 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: La carpintería deberá estar completamente montada y fijada al elemento soporte. Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Estanqueidad y correcta sujeción de la hoja de vidrio al bastidor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
v01		2,10		1,30	2,730	
					2,730	2,730
			Total m2 .....:	**2,730**	**40,42**	**110,35**

10.3 M2 Suministro y colocación de vinilo adhesivo color, Oracal o equivalente, serie 751 o serie 8500, colores y diseños varios, a elegir y suministrar por la D.T., incluso limpieza del vidrio de soporte. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.

Condiciones previas: Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución, se realizarán las siguientes comprobaciones: Inexistencia de irregularidades en el soporte, cuya superficie debe ser lisa y estar seca y limpia. Compatibilidad entre el adhesivo y la superficie soporte.

Incluye: Limpieza de la superficie a revestir. Replanteo de juntas, huecos y encuentros. Corte y preparación. Colocación del vinilo. Resolución del perímetro del revestimiento. Limpieza de la superficie ejecutada.

Condiciones de terminación: Enumeración de las condiciones en que debe quedar la unidad de obra para poder proseguir la ejecución del resto de unidades: Adecuada fijación al paramento. Buen aspecto.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
varios	10				10,000	
					10,000	10,000
			Total m2 .....:	**10,000**	**37,62**	**376,20**

Total presupuesto parcial nº 10 VIDRIERIA : 3.056,25

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1.- MAQUINARIA					
11.1.1	**Ud**	**Suministro y colocación de unidad exterior sistema VRV IV de Daikin o similar con recuperación de calor, modelo REYQ8T o similar compresores scroll DC inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica nominal:22.4 kW, calorifica nominal/máxima 22.4/25.0 kW. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 400V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4" 5/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 43C. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. ESP 78Pa. R410A, según condiciones Eurovent. Incluye tarjeta de comunicación a BMS (MODBUS) controlador digital remoto para instalación en sala de máquinas exterior, de las siguientes características.** **Consumo Refrigeración/calefacción 5,21/5,50 kW** **COP refrigeración/calefacción 4,54/4,30** **ESEER/SEER 6,37/7,53** **Nº de compresores 1** **Tipo de regulación INVERTER** **Presión sonora máxima 58 dB(A)** **Dimensiones Alto 1.685, largo 765, ancho 930 mm** **Peso 198 Kg** **Incluso grúa y operarios para instalación en cubierta sobre bancada presupuestada aparte, dispositivos antivibratorios, interruptor paro-marcha a pie de máquina, conexiones eléctricas y de refrigerante, conexión a control central y centralita de incendios, puesta en funcionamiento, manuales, instrucciones al personal encargado del mantenimiento, pruebas reglamentarias para puesta en servicio, segun descripciones en memoria y pliego de condiciones, todo ello instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**7.296,96**	**7.296,96**
11.1.2	**Ud**	**Suministro y colocación de unidad interior de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ40A o similar de 5,0 kW de potencia calorífica y 4,5 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Altura reducida de 245 mm, presión disponible de hasta 150 Pa, bomba de drenaje incluida. Incluso soporte antivibratorio, m.o. de instalación y montaje, estructura auxiliar para su sujección y colocación, conexionado eléctrico, frigorífico y a desagüe, conexión a control central y centralita de incendios, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**975,11**	**975,11**
11.1.3	**Ud**	**Suministro y colocación de unidad interior de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ50A o similar de 6,3 kW de potencia calorífica y 5,6 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Altura reducida de 245 mm, presión disponible de hasta 150 Pa, bomba de drenaje incluida. Incluso soporte antivibratorio, m.o. de instalación y montaje, estructura auxiliar para su sujección y colocación, conexionado eléctrico, frigorífico y a desagüe, conexión a control central y centralita de incendios, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**1.004,88**	**1.004,88**
11.1.4	**Ud**	**Suministro y colocación de unidad interior de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ63A o similar de 8,0 kW de potencia calorífica y 7,1 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Altura reducida de 245 mm, presión disponible de hasta 150 Pa, bomba de drenaje incluida. Incluso soporte antivibratorio, m.o. de instalación y montaje, estructura auxiliar para su sujección y colocación, conexionado eléctrico, frigorífico y a desagüe, conexión a control central y centralita de incendios, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**1.035,42**	**1.035,42**
				Total subcapítulo 11.1.- MAQUINARIA:	***10.312,37***
11.2.- UNIDADES DE VENTILACION					

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.2.1	**Ud**	**Suministro y colocación de unidad de tratamiento de aire marca DAIKIN, serie MODULAR tamaño 3 o similar, construida con perfilería de aluminio y paneles tipo sandwich de 42mm de espesor, con chapa exterior prepintada y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (velocidad variable) y control totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (cuadro, protecciones, sensores...) con un único punto de suministro eléctrico. Incluye ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) y control para caudal de aire o presión constante. Serie con CERTIFICACION EUROVENT 2017 y prestaciones según ficha técnica anexa en Memoria. para renovación de aire para un caudal máximo de 1.674 m3/h, de las siguientes características:** **Eficacia del intercambio de entalpía 79,81%** **Presión disponible 689 Pa** **Dimensiones (alto/ancho/fondo) 1.740/1200/2620 mm** **Peso 640 Kg** **Incluso mando remoto por cable, prefiltros y filtros de alta eficacia G4/F9, batería frío/caor de expansión, variador de frecuencia, interruptor paro/marcha, regulador electrónico monofásico REB, mano de obra instalación, dispositivos antivibratorios, conexión a control central y a centralita de incendios, embocadura a conductos y material accesorio, puesta en marcha, manuales, instrucciones al personal encargado del mantenimiento, completamente montado, probado y funcionando.Incluye módulo filtrado adicional F9 (IDA1), batería DX (incl. valv exp y caja control), tejadillo para intemperie, tarjeta de comunicación Modbus, control para caudal constante y rejillas intemperie en aire ext. y exp. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**12.266,59**	**12.266,59**
11.2.2	**Ud**	**Suministro y colocación de extractor helicocentrífugo de bajo perfil, modelo TD-500/150 de S&P o similar, fabricado en material plástico, para un caudal de máximo de descarga de 580 m3/h. con una potencia eléctrica de 50 W. y un nivel sonoro de 33 dB(A), con caja de bornes externa, cuerpo activo desmontable y motor regulable 230 V 50 Hz de dos velocidades. Aislamiento clase B, IP44, equipado con protección de paso de dedos, Incluso mano de obra, embocadura a conducto y material accesorio. Instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**159,30**	**318,60**
11.2.3	**Ud**	**Suministro y colocación de unidad exterior Sky-Air, compatible con Climatizador de batería DX (batería frío/calor climatizador lavandería), para tratamiento de aire exterior. Modelo ERQ100AV1 de Daikin o similar, con refrigerante R410A. Incluso soportes antivibratorios, m.o. de instalación y montaje, conexionado eléctrico, frigorífico y a desagüe, conexión a control central y centralita de incendios, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**1.504,57**	**1.504,57**
		Total subcapítulo 11.2.- UNIDADES DE VENTILACION:			***14.089,76***

11.3.- RED DE CONDUCTOS Y DIFUSION

11.3.1	**M2**	**Suministro y colocación de conducto autoportante para la distribución de aire climatizado basado en el sistema Climaver NETO de Isover, ejecutado con el panel de lana de vidrio de alta densidad revestido interiormente por una malla textil de hilos de vidrio de refuerzo termoprensada al panel, aporta altos rendiemientos térmicos y acústicos, reacción al fuego M1 y clasificación F0 al índice de humos. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Coordinación con el resto de instalaciones. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Colocación y fijación de conductos. Colocación de accesorios, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado incluso codos, derivaciones, dobles derivaciones, etc, según normas UNE. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ventilación lavandería	60				60,000	
		Ventilación esterilización	5				5,000	
		Acceso sucio	7,13				7,130	
		Acceso limpio-distribución-control	11,4				11,400	
		Zona limpia	11,61				11,610	
							95,140	95,140

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m2 .....:	**95,140**	**23,70**	**2.254,82**
11.3.2	**Ud**	**Suministro y colocación de difusor de conos fijos construido en aluminio DCN-MOD+PLDN de MADEL para instalación en falsos techos modulares de entre 2,6 y 4 m. de altura con un diferencial de temperatura de hasta 12ºC, para un diámetro de 400 mm., lacado en RAL segun dirección facultativa, incluso plenum de conexión lateral, accesorios de montaje, varillas, tornillería, embocaduras, verificaciones, ensayos y mano de obra instalación. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**77,83**	**389,15**
11.3.3	**Ud**	**Suministro y colocación de rejilla de impulsión o retorno de aire con lamas fijas horizontales LMT-MINI series de MADEL, con marco reducido, tornillería oculta y regulador de caudal SP, fabricada en aluminio de 500x100 mm., lacada en RAL según dirección facultativa, instalada, incluso embocadura a conducto, accesorios de montaje, tornillería y mano de obra instalación, homologada, con marco de montaje, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ventilación lavandería	3				3,000	
Acceso limpio-distribución-control	2				2,000	
					5,000	5,000

Total ud .....:	**5,000**	**34,72**	**173,60**

11.3.4	**Ud**	**Suministro y colocación de rejilla de impulsión o retorno de aire (elemento neutro sin conexión a conducto) con lamas fijas horizontales LMT-MINI series de MADEL, con marco reducido, tornillería oculta, fabricada en aluminio de 500x100 mm., lacada en RAL según dirección facultativa, instalada, incluso accesorios de montaje, tornillería y mano de obra instalación, homologada, con marco de montaje, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**	
	Total ud .....:	**3,000**	**25,54**	**76,62**
11.3.5	**Ud**	**Suministro y colocación de rejilla de impulsión o retorno de aire con lamas fijas horizontales LMT-MINI series de MADEL, con marco reducido, tornillería oculta y regulador de caudal SP, fabricada en aluminio de 350x150 mm., lacada en RAL según dirección facultativa, instalada, incluso, embocadura a conducto, accesorios de montaje, tornillería y mano de obra instalación, homologada, con marco de montaje, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**	
	Total ud .....:	**14,000**	**31,57**	**441,98**
11.3.6	**Ud**	**Suministro y colocación de rejilla de impulsión o retorno de aire (elemento neutro sin conexión a conducto) con lamas fijas horizontales LMT-MINI series de MADEL, con marco reducido, tornillería oculta, fabricada en aluminio de 350x150 mm., lacada en RAL según dirección facultativa, instalada, incluso accesorios de montaje, tornillería y mano de obra instalación, homologada, con marco de montaje, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ventilación lavandería	12				12,000	
Acceso sucio	1				1,000	
Acceso limpio-distribución-control	4				4,000	
Zona limpia	2				2,000	
					19,000	19,000

Total ud .....:	**19,000**	**22,42**	**425,98**

11.3.7	**Ud**	**Suministro y colocación de boca extracción de chapa de acero, recubierta con pintura epoxi de color blanco, de 100 mm de diámetro, utilizada para extracción de aire en estancias y locales, con obturador central móvil para regulación del caudal modelo Z-LVS / 100 / G1 de TROX o similar, i/p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, según normas UNE . I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**	
	Total ud .....:	**2,000**	**15,51**	**31,02**
11.3.8	**M.**	**Suministro y colocación de tubería helicoidal de pared lisa de D=100 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**	
	Total m. .....:	**10,000**	**14,09**	**140,90**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.3.9	**M.**	**Suministro y colocación de tubería helicoidal de pared lisa de D=200 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total m. .....:	**10,000**	**21,62**	**216,20**
11.3.10	**Ud**	**Suministro y colocación de compuerta de sobrepresión de aire en cerramiento vertical de 200x200 mm., SMS series de MADEL o similar en aluminio natural con aletas de paso de 100 mm, incluso tornilleria para soporte y anclaje. Todo ello instalado según replanteo, verificaciones, controles, ensayos, etc. y funcionando. instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**25,88**	**51,76**
		Total subcapítulo 11.3.- RED DE CONDUCTOS Y DIFUSION:			***4.202,03***
11.4.- RED DE TUBERIA					
11.4.1	**Ud**	**Suministro y colocación de caja inversora de ciclo mod. BS1Q10A para unidades VRV-IV REYQ-T Heat Recovery, para refrigerante R410A. 1 conexión frigorífica con posibilidad de conectar unidades interiores hasta 100 de indice de conexión.. Incluso soportes antivibratorios, m.o. de instalación y montaje, conexionado eléctrico, frigorífico y a desagüe, conexión a control central, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**466,95**	**1.400,85**
11.4.2	**Ud**	**Suministro y colocación de juego derivaciones Refnet modelo KHRQ23M20T para V.R.V. con recuperación de calor y refrigerante R410A. Incluso soportes antivibratorios, m.o. de instalación y montaje, conexionado frigorífico y a desagüe, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**181,04**	**181,04**
11.4.3	**Ud**	**Suministro y colocación de juego derivaciones Refnet modelo KHRQ23M29T9 para V.R.V. con recuperación de calor y refrigerante R410A. Incluso soportes antivibratorios, m.o. de instalación y montaje, conexionado frigorífico y a desagüe, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**181,04**	**181,04**
11.4.4	**M.**	**Suministro e instalación de red de distribución de refrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 6,37 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla 30mm flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, incluyendo ayudas de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
		Total m. .....:	**4,000**	**5,49**	**21,96**
11.4.5	**M.**	**Suministro e instalación de red de distribución derefrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 9,52 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, inluyendo ayudas de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
		Total m. .....:	**29,000**	**5,69**	**165,01**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.4.6	**M.**	**Suministro e instalación de red de distribución de refrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 12,7 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, inluyendo ayudas de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
		Total m. .....:	**12,000**	**5,82**	**69,84**
11.4.7	**M.**	**Suministro e instalación de red de distribución de refrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 15,88 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, incluido ayudas de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
		Total m. .....:	**29,000**	**5,92**	**171,68**
11.4.8	**M.**	**Suministro e instalación de red de distribución de refrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 19,05 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm o 40 mm de espesor segun sea tramo interior o exterior. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, inluyendo ayudas de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
		Total m. .....:	**23,000**	**8,18**	**188,14**
11.4.9	**M.**	**Suministro e instalación de red de distribución de refrigerante formada por tubería de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor, 34,9 mm de diámetro, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm o 40 mm de espesor segun sea tramo interior o exterior. Incluso p/p de elementos de montaje, codos, tes, manguitos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada, inluyendo ayudas de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **Incluye: Replanteo de la tubería. Marcado de los soportes. Colocación de pasamuros. Anclaje de los soportes. Colocación y fijación de tuberías. Pruebas de servicio. Colocación del aislamiento. Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras. Señalización.**			
		Total m. .....:	**6,000**	**9,37**	**56,22**
11.4.10	**M.**	**Suministro e instalación de recubrimiento de chapa de aluminio o acero inoxidable para la protección del aislamiento de la tubería de cubierta. Totalmente montada, conexionada y probada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total m. .....:	**15,000**	**9,58**	**143,70**
		Total subcapítulo 11.4.- RED DE TUBERIA:			***2.579,48***

11.5.- AGUA CALIENTE SANITARIA

11.5.1	**Ud**	**Suministro y realización de trabajos de picaje de tuberías en red existente de distribución de ACS y de retorno de ACS, de 63 mm de diámetro, ambas en polipropileno, segun planos, comprendiendo picaje de tuberías, instalación de derivaciones con los diametros señalados en planos, válvulas de corte en ida y retorno ,valvula de equilibrado de caudal en retorno, insatalavión de valvulas, tuberías hasta el montante de acometida a la zona de actuación (el resto de la red de distribución se mide en el capítulo de fontanería), reparación de aislamiento en la red existente, aislamiento de tuberías hasta montante de acometida, incluso m.o. de montaje, material accesorio, medios auxiliares y pruebas. Medida la ud. instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**367,00**	**367,00**
		Total subcapítulo 11.5.- AGUA CALIENTE SANITARIA:			***367,00***

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.6.- CONTROL Y REGULACIÓN					
11.6.1	**Ud**	**Suministro y colocación de control central DST301B51 de Daikin similar cn temporizador programable de hasta 64 unidades y/o módulos de exteriores VRV. Incluso caja de empotrar KJB212, m.o. de instalación y montaje, conexionado eléctrico y a controles unidades int/ext, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**675,52**	**675,52**
11.6.2	**Ud**	**Suministro y colocación de control multifunción por cable modelo BRC1E53 A de Daikin similar Incluso m.o. de instalación y montaje, conexionado eléctrico y a control central, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**125,16**	**375,48**
11.6.3	**Ud**	**Suministro y colocación de mando a distancia por cable modelo BRC1D52 de Daikin o similar. Incluso m.o. de instalación y montaje, conexionado eléctrico, a climatizador y a control central, manuales, instrucciones al personal de mantenimiento, pequeño material, material complementario, puesta en marcha, pruebas y regulacion. Medida la unidad instalada, probada, regulada y funcionando.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**82,56**	**82,56**
		Total subcapítulo 11.6.- CONTROL Y REGULACIÓN:			***1.133,56***
11.7.- VARIOS					
11.7.1	**Ud.**	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS VISADO PROYECTO Y FIN OBRA, TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
		Total UD. .....:	**1,000**	**686,98**	**686,98**
		Total subcapítulo 11.7.- VARIOS:			***686,98***
		Total presupuesto parcial nº 11 INSTALACION CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS :			**33.371,18**

Presupuesto parcial nº 12 INSTALACION ELECTRICA BAJA TENSION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.- ACOMETIDA					
12.1.1	**M.**	**Suministro y colocación de línea de enlace, suministro RED, desde el nuevo cuadro de BT hasta el cuadro de la nave en proyecto formada por conductores de cobre 3(1x240)+1x150 mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, sobre bandeja (presupuestada aparte) instalada en interior o en galeria subterránea, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total m. .....:	**64,000**	**209,89**	**13.432,96**
12.1.2	**M.**	**Suministro y colocación de línea de acometida en baja tensión, suministro RED, desde el nuevo cuadro de BT hasta el cuadro de la nave en proyecto, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 2(3x240+1x150)51 mm2 Cu. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.**			
		Total m. .....:	**40,000**	**215,72**	**8.628,80**
12.1.3	**M.**	**Suministro y colocación de línea de enlace, suministro GRUPO, desde el nuevo Grupo Electrógeno hasta el cuadro de la nave en proyecto formada por conductores de cobre 3(1x50)+1x25 mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, sobre bandeja (presupuestada aparte) instalada en interior o en galeria subterránea, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total m. .....:	**45,000**	**20,61**	**927,45**
12.1.4	**M.**	**Suministro y colocación de línea de acometida en baja tensión, suministro GRUPO, desde el nuevo cuadro de BT del GRUPO ELECTROGENO hasta el cuadro de la nave en proyecto, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3(1x50) + 1 x25 mm2 Cu., RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.**			
		Total m. .....:	**35,000**	**24,59**	**860,65**
12.1.5	**M.**	**Suministro y colocación de bandeja perforada de PVC. color gris de100x600 mm. y 3 m. de longitud, con 2 separadores, con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con tapa, protección contra impactos IPXX-(9), de material aislante y de reacción al fuego M1. Completamente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total m. .....:	**21,000**	**109,32**	**2.295,72**
12.1.6	**Ud**	**Suministro y colocación de arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado marca Hidrostank con o sin fondo, de medidas interiores 58x58x60 cm. con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**111,26**	**556,30**
				Total subcapítulo 12.1.- ACOMETIDA:	***26.701,88***
12.2.- CUADROS Y LINEAS					

Presupuesto parcial nº 12 INSTALACION ELECTRICA BAJA TENSION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.2.1	Ud	**Suministro y colocación de Cuadro General RED+GRUPO, sobre armario metálico de suelo tipo XL3 4000 de LEGRAND o similar, de 2 cuerpos, incluyendo analizador de redes, protección contra sobretensiones, puerta opaca, celdas para cables, tapas, placas para interruptor, kits de estanqueidad y llaves de cierre, para montaje modular de aparamenta, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, todos los elementos descritos en esquema unifilar y para una previsión de ampliación mínima de un 25%, incluso embarrado de distribución, cableado, marcado de todos los circuitos con etiquetas plastificadas e indelebles indicando en cada circuito todas las dependencias a las que da servicio, toma de tierra envolvente, con esquema unifiar indeleble, mano de obra instalación y pequeño material accesorio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**13.473,45**	**13.473,45**
12.2.2	Ud	**Suministro y colocación de Cuadro Secundario LAVANDERIA (RED+GRUPO), sobre armario tipo XL3 160 de LEGRAND o similar, de 1 cuerpo, incluyendo protección contra sobretensiones, interruptores acometidas, puerta opaca, celdas para cables, tapas, placas para interruptor, kit de estanqueidad y llave de cierre, para montaje modular de aparamenta, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, todos los elementos descritos en esquema unifilar y para una previsión de ampliación mínima de un 25%, incluso embarrado de distribución, cableado, marcado de todos los circuitos con etiquetas plastificadas e indelebles indicando en cada circuito todas las dependencias a las que da servicio, con esquema unifiar indeleble, mano de obra instalación y pequeño material accesorio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**3.900,40**	**3.900,40**
12.2.3	Ud	**Suministro y colocación de Cuadro Secundario ESTERILIZACIÓN (RED+GRUPO), sobre armario tipo XL3 4000 de LEGRAND o similar, de 2 cuerpos, incluyendo protección contra sobretensiones, interruptores acometidas, puerta opaca, celdas para cables, tapas, placas para interruptor, kit de estanqueidad, cerradurras y llaves de cierre, para montaje modular de aparamenta, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, todos los elementos descritos en esquema unifilar y para una previsión de ampliación mínima de un 25%, incluso embarrado de distribución, cableado, marcado de todos los circuitos con etiquetas plastificadas e indelebles indicando en cada circuito todas las dependencias a las que da servicio con esquema unifiar indeleble, mano de obra instalación y pequeño material accesorio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**6.744,00**	**6.744,00**
12.2.4	M.	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 4*120 +1*70 mm2 AG de sección canalizado en bandeja presupuestada aparte. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **MARCAS:** **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH** **Incluidas punteras y bornas de conexión.**			
		Total m. .....:	**5,000**	**64,33**	**321,65**
12.2.5	M.	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 4*35 +1*16 mm2 AG de sección canalizado en tubo diámetro 50 mm. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.** **MARCAS:** **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH** **Incluidas punteras y bornas de conexión.**			
		Total m. .....:	**69,000**	**24,29**	**1.676,01**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.2.6	M.	**Suministro y colocación de circuito realizado con tubo PVC corrugado M 16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento ESO7Z1-k(AS) H07V, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado del mismo. Totalmente terminado.**			
		Total m. .....:	**55,000**	**5,78**	**317,90**
12.2.7	M.	**Suministro y colocación de circuito realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento ESO7Z1-k(AS) H07V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total m. .....:	**95,000**	**4,87**	**462,65**
12.2.8	M.	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 3*2,5 mm2 AG de sección canalizada bajo tubo. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.** **MARCAS:** **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH** **Incluidas punteras y bornas de conexión.**			
		Total m. .....:	**50,000**	**6,28**	**314,00**
12.2.9	M.	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 5*2,5 mm2 AG de sección canalizada bajo tubo. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.** **MARCAS:** **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH** **Incluidas punteras y bornas de conexión.**			
		Total m. .....:	**50,000**	**5,46**	**273,00**
12.2.10	M.	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 3*10 mm2 AG de sección canalizada bajo tubo. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.** **MARCAS:** **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH** **Incluidas punteras y bornas de conexión.**			
		Total m. .....:	**20,000**	**11,46**	**229,20**
12.2.11	M.	**Suministro e instalación hilo de cobre flexible, flexibilidad clase 5 (según UNE 21022), aislamiento a base de mezcla especial de poliolefinas tipo DIX3, cubierta termoplástica tipo Z1 color verde. RZ1-K 0,6/1KV, de 5*6 mm2 AG de sección canalizada bajo tubo. Libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, no propagación de la llama, baja emisión de humos y reducida toxicidad, según UNE 21.123-4. Se incluye ayuda de albañilería. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.** **MARCAS:** **PIRELLI Tipo Afumex.1000V** **GC General Cable Tipo EXZHELLENT 0,6/1KV** **Draka Tipo FIREX PROTECH ZH** **Incluidas punteras y bornas de conexión.**			

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m. .....:	**25,000**	**10,01**	**250,25**
12.2.12	**M.**	**Suministro y colocación de bandeja perforada de PVC. color gris de 60x150 mm. y 3 m. de longitud, sin separadores, con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con protección contra impactos IPXX-(9), de material aislante y de reacción al fuego M1. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total m. .....:	**15,000**	**21,66**	**324,90**
12.2.13	**Ud.**	**Suministro y colocación de caja de derivación de 10x10 cm, con fijación por tornillo, incluso apertura y sellado de huecos y todo tipo de ayudas de albañilería, totalmente instalada y conexionada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud. .....:	**25,000**	**4,03**	**100,75**
		Total subcapítulo 12.2.- CUADROS Y LINEAS:			***28.388,16***

12.3.- MECANISMOS

12.3.1	**Ud**	**Suministro y colocación de punto de luz sencillo ESTANCO realizado con tubo ACERO M 16 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar serie ESTANCA, instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**28,25**	**141,25**
12.3.2	**Ud**	**Suministro y colocación de punto de luz conmutado ESTANCO realizado con tubo ACERO M 16 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo cajas de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores unipolares serie ESTANCA, instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**33,43**	**66,86**
12.3.3	**Ud**	**Suministro y colocación de detector de movimiento realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, detector de movimiento Mosaic de Legrand, instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**7,000**	**69,97**	**489,79**
12.3.4	**Ud**	**Suministro e instalación de mecanismo base Schuko II 16+TT lateral, 230V, empotrado en tabique de obra o PYL, incluyendo tubo de PVC corrugado doble capa de M25 y conductores flexibles H07Z1K (AS) 2,5mm Cu de 750V de tensión de aislamiento, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos para empotrar en tabiquería húmeda o seca dependiendo del paramento, mecanismo serie Mosaic de Legrand o similar completo (mecanismo, tecla, marco, etc) o equivalente. Incluso parte proporcional de conductores y cajas de empalme y derivación y pequeño material de montaje e instalación. Punto ubicado en la estancia, la localización definitiva del punto será conforme a criterio de la dirección facultativa y la modificación del emplazamiento respecto al contemplado en los planos del proyecto no podrá alterar en ningún caso el precio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**7,000**	**20,63**	**144,41**
12.3.5	**Ud**	**Suministro e instalación de puesto de trabajo empotrado en pared para 4x4 módulos mod. 078874 de Legrand o similar, incluyendo 2 bases Schuko II 16+TT lateral, 230V, 2 bases Schuko II 16+TT lateral, 230V ROJA para circuitos grupo electrógeno/SA, 2 tomas de datos MOSAIC II RJ45 C6 UTP 2M BLANC y reserva para dos bases schuko, incluyendo tubo de PVC corrugado doble capa de M25 y conductores flexibles H07Z1K (AS) 2,5mm Cu de 750V de tensión de aislamiento, incluyendo caja de empotrar multilateral profundidad 50 mm con entradas de cables desfondables de 20 y 25 mm, soportes independientes para el montaje de los mecanismos Mosaic sin herramientas, separadores para instalación de mecanismos y tabique separador para potencia y datos. Incluso parte proporcional de conductores y cajas de empalme y derivación y pequeño material de montaje e instalación. Punto ubicado en la estancia, la localización definitiva del punto será conforme a criterio de la dirección facultativa y la modificación del emplazamiento respecto al contemplado en los planos del proyecto no podrá alterar en ningún caso el precio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**59,69**	**179,07**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.3.6	**Ud**	**Suministro y colocación de base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 2p+t, 16 A. 230 V., con protección IP55, IK07, tierra lateral, obturadores de protección infantil, tapa y embornamiento con tornillo modelo Plexo IP55 de Legrand o similar en color gris, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**24,000**	**13,43**	**322,32**
12.3.7	**Ud**	**Suministro y colocación de base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=32/gp5 y conductor rígido de 6 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 25 A. (II+t), instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**30,06**	**30,06**
12.3.8	**Ud**	**Suministro y colocación de base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3p+t, 16 A. 230 V., con protección IP447, instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bancada unidades exteriores climatización	1				1,000	
					1,000	1,000

		Total ud .....:	**1,000**	**8,56**	**8,56**
				Total subcapítulo 12.3.- MECANISMOS:	***1.382,32***

12.4.- ILUMINACION

12.4.1	**Ud**	**Suministro y colocación de punto de luz sencillo en techo realizado con tubo de PVC M 16 libre de halógenos y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo mano de obra, material auxiliar, caja de registro, instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**62,000**	**4,22**	**261,64**
12.4.2	**Ud**	**Suministro y colocación de luminaria suspendida regulable 1-10 V Slim sym 1.5m. Fluvia 30 W 4000 K CRi>80 acabado blanco. Equipo eléctrico formado por reactancia electrónica, portalámparas, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**294,84**	**294,84**
12.4.3	**Ud**	**Suministro y colocación de pantalla para empotrar LED de 34 W 4000 K, mod. 720 ADVANCE de Simon Led o similar ref.72060140-884, fabricada en aluminio acabado blanco, alto rendimiento, 4100 lúmenes, para instalación empotrada con perfilería oculta, regulable 1-10 V, CRI: >82; 4000 K; dimensiones 595x595 mm, vida útil: 50.000 horas, con equipo eléctrico incluido. Instalada incluyendo accesorio de perfilería oculta ref. 72095630-039, material accesorio, equipo alimentación, replanteo y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**18,000**	**210,59**	**3.790,62**
12.4.4	**Ud**	**Suministro y colocación de luminaria fija para empotrar en 1x9,2 W con equipo electrónico de alimentación incluido mod. K72 ref 14040309 de Modular Lighting Instruments acabado White Struct, en color blanco cálido 3000 K, 813 lúmenes, 68 Lm/W, con indice de reproducción cromática 90+, óptica spot . Incluso equipo alimentación 500 mA, material accesorio y mano de obra instalación. Etiqueta energética A A+ A++ CE 874/2012 con posibilidad de regulación y aislamiento doble reforzado. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones etc., funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**53,58**	**107,16**
12.4.5	**Ud**	**Suministro y colocación de luminaria fija para empotrar en 1x9,2 W con equipo electrónico de alimentación incluido mod. K72 ref 14040509 de Modular Lighting Instruments acabado White Struct, en color blanco cálido 3000 K, 813 lúmenes, 68 Lm/W, con indice de reproducción cromática 90+, óptica flood. Incluso equipo alimentación 500 mA, material accesorio y mano de obra instalación. Etiqueta energética A A+ A++ CE 874/2012 con posibilidad de regulación y aislamiento doble reforzado. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones etc., funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**53,58**	**160,74**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.4.6	Ud	**Suministro y colocación de luminaria fija para empotrar en 1x9,2 W con equipo electrónico de alimentación incluido mod. K72 ref 14040809 de Modular Lighting Instruments acabado White Struct, en color blanco neutro 4000 K, 792 lúmenes, 68 Lm/W, con indice de reproducción cromática 90+, óptica flood. Incluso equipo alimentación 500 mA, material accesorio y mano de obra instalación. Etiqueta energética A A+ A++ CE 874/2012 con posibilidad de regulación y aislamiento doble reforzado. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones etc., funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**14,000**	**53,58**	**750,12**
12.4.7	Ud	**Suministro y colocación de aplique superficial exterior SULFER 2xLED 3W 230 V Warm White 3000K, acabado white struct ref.13270209 de MODULAR LIGHTING INSTRUMENTS o similar. Grado de protección IP 54, garantía led 5 años, vida útil 50.000 horas, dimensiones 90x130x52 mm, CRI90+ y con equipo electrónico incorporado. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**9,000**	**102,66**	**923,94**
12.4.8	Ud	**Suministro y colocación de bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, enrasado techo, de 215 Lúm. HYDRA N5 + KETB de DAISA LUX con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**40,95**	**204,75**
12.4.9	Ud	**Suministro y colocación de bloque autónomo de emergencia IP66 IK 08, de superficie estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 215 Lúm. HYDRA N5 + KES de DAISA LUX con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**46,19**	**230,95**
12.4.10	Ud	**Suministro y colocación de bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, enrasado techo, de 95 Lúm. HYDRA N2 + KETB de DAISA LUX con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**31,72**	**63,44**
12.4.11	Ud	**Suministro y colocación de bloque autónomo de emergencia IP66 IK 08, enrasado techo, de 95 Lúm. HYDRA N2 + KES de DAISA LUX con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**36,29**	**108,87**
12.4.12	Ud	**Suministro y colocación de kit de banderola para adaptar a emergencia con función de señalización mod. KSB HYDRA con rótulo RT0801 o RT0800 según indicación en plano, de DAISA LUX o similar. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**6,89**	**13,78**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Total subcapítulo 12.4.- ILUMINACION:	***6.910,85***
12.5.- PUESTA A TIERRA					
12.5.1	**Ud**	**Suministro y colocación de conexionado con toma de tierra existente realizada con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección según R.E.B.T., incluyendo puente de prueba, caja de seccionamiento y comprrobación, accesorios y mano de obra, completamente instalada, registrable y en servicio. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
			Total ud .....:	**1,000**	**63,60**	**63,60**
12.5.2	**Ud**	**Suministro y colocación de red equipotencial en cuarto de baño realizada con conductor de 4 mm2, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según R.E.B.T. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
			Total ud .....:	**1,000**	**28,17**	**28,17**
12.5.3	**Ud**	**Suministro y colocación de toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
			Total ud .....:	**3,000**	**109,27**	**327,81**
				Total subcapítulo 12.5.- PUESTA A TIERRA:	***419,58***
12.6.- VARIOS					
12.6.1	**Ud**	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS, TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
			Total ud .....:	**1,000**	**687,15**	**687,15**
				Total subcapítulo 12.6.- VARIOS:	***687,15***
		Total presupuesto parcial nº 12 INSTALACION ELECTRICA BAJA TENSION :			**64.489,94**

Presupuesto parcial nº 13 INSTALACIONES ESPECIALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		13.1.- INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS			
		13.1.1.- DETECCION DE INCENDIOS			
13.1.1.1	**Ud**	**Suministro y colocación de detector óptico-térmico de humos a 24 V., algorítmico integrable en instalación actual de Hospital Rafael Mendez, base incluida, acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje en zócalo convencional. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**80,45**	**804,50**
13.1.1.2	**Ud**	**Suministro y colocación de detector térmico de humos a 24 V., algorítmico integrable en instalación actual de Hospital Rafael Mendez, base incluida, acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje en zócalo convencional. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**71,87**	**71,87**
13.1.1.3	**Ud**	**Suministro y colocación de sirena eléctronica óptico-acústica de alarma interior bus GENT o similar equivalente. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, etc., y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**102,26**	**102,26**
13.1.1.4	**Ud**	**Suministro y colocación de sirena eléctronica de alarma exterior, con señal acústica bitonal bus GENT o similar equivalente. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, etc., y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**64,10**	**64,10**
13.1.1.5	**Ud**	**Suministro e instalación de módulo interface para supervisión de entradas, incluso mano de obra, material accesorio y conexionado. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**94,18**	**94,18**
13.1.1.6	**Ud**	**Suministro e instalación de módulo interface para supervisión de salidas, incluso mano de obra, material accesorio y conexionado. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**146,10**	**146,10**
13.1.1.7	**Ud**	**Suministro e instalación de módulo interface para supervisión de entradas y salidas, incluso mano de obra, material accesorio y conexionado. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**94,18**	**94,18**
13.1.1.8	**Ud**	**Suministro y colocación de pulsador de alarma GENT o similar equivalente para el sitema de detección de incendios. Conectado al bus bifilar de detección. Con rearme nanual, caja de superficie, cristal con un punto de rotura y lámina protectora. Función incorporada de desconexión de la línea en caso de cortocircuito en el bus de detección. Led indicador del estado de conmutación, Direccionaniento individual. Temperatura de operación: - 25ºC a + 60ºC. Humedad relativa del 95%. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, etc., y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**4,000**	**72,15**	**288,60**
13.1.1.9	**Ud**	**Suministro y colocación de integración de los nuevos elementos en el sistema de detección de HCUVA, etiquetado de los mismos y pruebas de funcionamiento con puesta en marcha, con mano de obra y material auxiliar. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**343,70**	**343,70**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1.1.10	**Ml**	**Suministro, instalación, conexionado y comprobaciones de manguera multipolar de datos SZ01K0 (AS+) 2x1,5mm Cu, trenzado apantallado con tensión de aislamiento 1KV para ejecución del bus analógico de comunicaciones de los dispositivos del sistema, marca ESLA Detecfire COM 2*1,5 LIMIT 1kV o equivalente, instalado bajo tubo coarrugado doble capa PVC 2321 de dimensiones adecuadas. Ejecutados los lazos discurriendo por dos subidas a plantas distintas. Incluso identificación del cableado mediante etiquetado del mismo en cada punto de conexión y cada registro. Ejecutado los lazos cerrados (principio y fin en la central o en módulo de campo). Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, etc., y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ml .....:	**340,000**	**1,43**	**486,20**
		Total subcapítulo 13.1.1.- DETECCION DE INCENDIOS:			***2.495,69***
13.1.2.- EXTINCION DE INCENDIOS					
13.1.2.1	**M.**	**Suministro y colocación de tubería acero galvanizado, DIN-2440 de 1 1/2" (DN-40), incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, doble capa de pintura roja, mano de obra, prueba hidráulica. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total m. .....:	**45,000**	**21,51**	**967,95**
13.1.2.2	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de retención, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**15,89**	**79,45**
13.1.2.3	**Ud**	**Suministro y colocación de módulo contra incendios empotrado que incluye: - caja de acero inoxidable de color mate 1,2 mm de espesor, - puerta de chapa de acero, - bisagras especiales y tirador, - pictograma de señalización, - manguera BIE 25 mm, fija homologada por N AENOR, - módulo para el extintor portátil, (extintor no incluido), - módulo técnico para el pulsador (pulsador no incluido). Todo ello totalmente instalado y funcionando de acuerdo a la normativa vigente. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**4,000**	**427,31**	**1.709,24**
13.1.2.4	**Ud**	**Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**4,000**	**28,26**	**113,04**
13.1.2.5	**Ud**	**Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**105,86**	**105,86**
		Total subcapítulo 13.1.2.- EXTINCION DE INCENDIOS:			***2.975,54***
13.1.3.- SEÑALIZACION					
13.1.3.1	**Ud**	**Suministro y colocación de señal en poliestireno con pintura fluorescente para indicación vertical de situacion de extintor de dimensiones 297 x 210. Según UNE 23-33-81/1. Sobre soporte de foam con marco y soporte de aluminio. Totalmente instalado, incluso parte proporcional de pequeño material, verificaciones, ensayos, pruebas etc., y funcionando.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**4,39**	**21,95**
13.1.3.2	**Ud**	**Suministro y colocación de señal en poliestireno con pintura fluorescente para indicación vertical de situacion de bie de dimensiones 297 x 210. Según UNE 23-33-81/1. Sobre soporte de foam con marco y soporte de aluminio. Totalmente instalado, incluso parte proporcional de pequeño material, verificaciones, ensayos, pruebas etc., y funcionando.**			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		4		4,000	
				4,000	4,000
		Total ud .....:	**4,000**	**4,39**	**17,56**
				Total subcapítulo 13.1.3.- SEÑALIZACION:	***39,51***

13.1.4.- VARIOS

13.1.4.1 Ud PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS, TASAS Y LEGALIZACIONES.
La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:
-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.
-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.
-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.
-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.
-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.
-Libro de mantenimiento.
-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.
-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.

Total ud .....:	**1,000**	**267,17**	**267,17**
		Total subcapítulo 13.1.4.- VARIOS:	***267,17***
		Total subcapítulo 13.1.- INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS:	***5.777,91***

13.2.- INSTALACION INTRUSION Y CCTV

13.2.1.- SISTEMA ANTI INTRUSION

13.2.1.1 Ud Suministro e instalación de módulo expansor de 8 entradas y 4 salidas para sistema existente Galaxy de Honeywell.

8 entradas identificadas individualmente y con doble balanceo
4 salidas lógicas programables
Se suministra en caja metálica autoprotegida con tamper
Dimensiones: 175 x 155 x 25 mm

Certificado EN 50131-3:2009. Incluso mano de obra y material accesorio, medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.

Total ud .....:	**1,000**	**182,41**	**182,41**

13.2.1.2 Ud Suministro e instalación de sensor de doble tecnología diseñado para su uso con las centrales Honeywell con tecnología V-Plex o similar equivalente, con múltiples características y versatilidad que ayuda a ahorrar tiempo a los instaladores. El Test de Andado Automático desabilita el LED de prueba desde la unidad central. La tecnología Banda K patentada permite una menor penetración de las ondas a través de ventanas o paredes y la instalación de estos sensores es más sencilla que la de sensores de otras frecuencias. Incluye beneficios adicionales como los bloques de terminales a 45º, rápida puesta en funcionamiento y test de paseo inicializado desde el panel. Certificado EN50131-2-4:2008 Grado 2 Clase Ambiental II. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.

Total ud .....:	**3,000**	**34,76**	**104,28**

13.2.1.3 Ud Suministro e instalación de contacto magnético para montaje en superficie para puertas
Tornillos y terminales completamente ocultos
Cableado oculto o en superficie
Potencia nominal: 32 mm
SPST NC Circuito cerrado con imán activo 950GY color gris. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.

Total ud .....:	**1,000**	**32,91**	**32,91**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.2.1.4	**Ud**	**Sirena de interior de 1 tono de 110 dBA/1mt. de nivel sonoro, con batería de 10,8 V / 280 Mah Ni-Cd, IP315, alimentación 12 Vcc y carcasa de policarbonato color blanco. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**30,89**	**30,89**
13.2.1.5	**Ud**	**Sirena exterior cableada de 12 V de potencia, con flash estroboscópico, carcasa interior metálico y exterior de policarbonato, Temper de protección a pared y tapa ref. AG8/WB. Medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**64,07**	**64,07**
13.2.1.6	**Ud**	**Suministro e instalación de teclado intrusión, de las siguientes características:** **Pantalla retroiluminada de 2 líneas x 16 caracteres alfanuméricos** **16 teclas con retroiluminación** **Tamper de carcasa y pared** **Control de volumen** **Teclado de perfil bajo** **Zumbador interno** **LED indicador de alimentación** **Autodiagnósticos** **Conexión RS485 para su uso con paneles Galaxy ya existentes** **Incluso mano de obra y material accesorio, medida la unidad instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**94,61**	**94,61**
13.2.1.7	**Ud**	**Suministro e instalación de los elementos de intrusión, incluyendo la partida necesaria de tubería, mangueras, hilo y coaxial para su perfecto funcionamiento. Así también la programación y parametrización de los dispositivos incluso p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**713,67**	**713,67**
		Total subcapítulo 13.2.1.- SISTEMA ANTI INTRUSION:			***1.222,84***

13.2.2.- SISTEMA DE CCTV

13.2.2.1	**Ud**	**Suministro e instalación de minidomo antivandalico Full HD 2.0 Mpx. Con Sensor CMOS de 1/ 2.8"" con WDR, Triple - Stream H.264 / MPEG4 / MJPEG, 30 fps a 1080p (1920× 1080), WDR, Day/Night(ICR), Auto iris, Micro SD card, Optica fija 4,3 mm / F1.4; IR LEDs: 20m. Protección IP66, DC 12V PoE (802.3af). Alimentador universal 12Vcc / 1,25 Amp. Medida la unidad instalada, incluso pruebas y verificaciones. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**261,74**	**523,48**
13.2.2.2	**Ud**	**Suministro y colocación de los elementos de CCTV, incluyendo la partida necesaria de tubería, mangueras, hilo y coaxial para su perfecto funcionamiento. Así también la programación y parametrización de los dispositivos y cámaras IP en el sistema, incluso p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**332,01**	**332,01**
		Total subcapítulo 13.2.2.- SISTEMA DE CCTV:			***855,49***

13.2.3.- VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.2.3.1	Ud.	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS, TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
		Total UD. .....:	**1,000**	**267,17**	**267,17**
		Total subcapítulo 13.2.3.- VARIOS:			***267,17***
		Total subcapítulo 13.2.- INSTALACION INTRUSION Y CCTV:			***2.345,50***

13.3.- INSTALACION DE VOZ Y DATOS

13.3.1	Ud	**Electrónica de red compuesta por los siguientes elementos:** **5 uds INSTALACIÓN TOMAS DOBLES** **2 ud INSTALACIÓN TOMAS SIMPLES CÁMARAS** **1 ud ARMARIO MURAL 12U FONDO 560 NEGRO** **1 ud REGLETA 1U 8 SCHUK** **1 ud PANEL GUIACABLES 2U TAPA NEGRO** **1 ud PANEL 3M 24xRJ45 ALUMINIO NEGRO** **1 ud PEQUEÑO MATERIAL DE FERRETERIA** **1 ud INSTALACIÓN DE RACK 1** **Se incluye: Cableado y conectorización de 5 tomas dobles, dos cableados de cobre para interconexión de racks y dos tomas simples para cámaras según planos. Instalación de rack, parcheado y etiquetado. Certificación de tomas.** **1 SAI SOCOMEC NRT-U1100** **1 SWITCH HP 1620-24G Gestion 10/100/1000** **1 ROUTER CISCO SLM224G4S24** **1 CONFIGURACIÓN Y VERIFICACIÓN ELECTRÓNICA DE RED** **Con previsión instalación bandejas fijas y bandeja telescópica para facilitar labores de mantenimiento y bases de enchufes interna tipo shuko con interruptor para la conexión de los distintos dispositivos electrónicos. Se suministrará el doble de enchufes en dicha base de los inicialmente necesarios. Todo ello totalmente instalado, incluido cableado, conexionado verificaciones de puntos y control. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**1.713,63**	**1.713,63**
13.3.2	Ud	**Suministro e inst alación de conductor de telecomunicaciones UTP LHSZ Categoría 6A, cerohalógenos (LSZH) Baja emisión de humos, 4 pares, cable UTP de cobre. Son 23 AWG HDPE conductores de cobre con aislamiento. Conductores trenzados están en pares, separadas por un par de vigas, rodeado por una cinta pendiente de patente y protegidos por una matriz de Baja emisión de humos cero halógenos (LSZH) chaqueta. Instalada bajo canalización independiente (bandeja portacables o tubo), discurriendo sin interrupciones, y completamente identificada en extremos y conforme a Normas y Pliego de Condiciones, totalmente instalado y funcionando, incluidas pruebas. De acuerdo a Normas IEC 61156-1 ed3, IEC 61156-5&6 ed2, EN 50288-10-1, UNE-EN 50265-2-1,UNE-EN 50267-2-3, UNE EN 50267-2-1 y UNE EN 50268. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**160,000**	**1,48**	**236,80**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.3.3	**Ud**	**Suministro y colocación de bandeja metálica de rejilla fabricada con hilos de acero soldados juntos y plegados en sus formas finales, con un borde de seguridad longitudinal soldado en T, acabado electrozincado mod. CF 105/300 EZ BS, CABLOFIL de LEGRAND, de 10 m. de longitud, con 2 separadores, con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con protección contra impactos IPXX-(9) y mano de obra, completamente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**296,61**	**296,61**
13.3.4	**Ud**	**Toma RJ45 de voz / datos con 9 contactos 2 modulos para transmision 250 Mhz realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 , incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma RJ45 Cat 6 UTP de 9 contactos con conexion Tooless sin herramienta, conforme con normativa ISO y EITA/TIA, y con marco Legrand serie MOSAIC BLANCO , instalado, probado, certificado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**22,62**	**45,24**
13.3.5	**M.**	**Latiguillo UTP/RJ-45, categoría 6 de PVC de 1 metro la unidad, para parcheo o conexión de PC, instalado y conexionado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total m. .....:	**5,000**	**2,53**	**12,65**
13.3.6	**Ud**	**Interfono sistema digital de 2 hilos, autoencendido, llamada y ganacia regulables, confirmación de apertura mediante mensaje de puerta abierta, incluyendo 1 placa de calle, alimentador, abrepuerta y 1 teléfono manos libres micro digital, montado, cableado y conexionado completo. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**320,33**	**320,33**
13.3.7	**Ud**	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS, TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas y certificaciones de puntos de red, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**334,10**	**334,10**
		Total subcapítulo 13.3.- INSTALACION DE VOZ Y DATOS:			***2.959,36***

13.4.- INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA

13.4.1	**Pa**	**Instalación de megafonía compuesta por los siguientes equipos de Optimus o similar:** **6 ALTAVOZ TECHO 5" 6W 100V METAL mod. A-255ATM** **1 AMPLIFICADOR OPTIMUS 30W 230V/24V mod. AXD-30.** **1 PUPITRE MICROFÓNICO ELECTRET G + GT NEGRO mod. MD-20** **1 CARTA REPRODUCTOR MP3 SERIE AXD** **Incluso cableado, mano de obra instalación, pequeño material accesorio, montaje y puesta en marcha, manuales y formación del personal de mantenimiento, completamente instalada y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total pa .....:	**1,000**	**988,23**	**988,23**
		Total subcapítulo 13.4.- INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA:			***988,23***

Presupuesto parcial nº 13 INSTALACIONES ESPECIALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total presupuesto parcial nº 13 INSTALACIONES ESPECIALES :			**12.071,00**

Presupuesto parcial nº 14 INSTALACION RECEPTORA AGUA POTABLE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1.- INSTALACION GENERAL DE FONTANERIA					
14.1.1	Ud	Suministro y realización de trabajos de picaje de tuberías en red existente de agua potable, de 75 mm de diámetro, en polipropileno, segun planos, comprendiendo picaje de tuberías, instalación de derivaciones con los diametros señalados en planos, instalacion de válvulas, tuberías hasta el montante de acometida a la zona de actuación, incluso m.o. de montaje, material accesorio, medios auxiliares y pruebas. Medida la ud. instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.			
		Total ud .....:	1,000	235,51	235,51
14.1.2	Ud	Suministro y colocación de contador de agua de 1 1/4", instalado en Cochera UME, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1 1/4", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.			
		Total ud .....:	2,000	196,55	393,10
14.1.3	M.	Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con parte proporcional de accesorios de montaje y protección de chapa de acero inoxidable en tramos exteriores y en salas de máquinas. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.			
		Total m. .....:	18,000	3,44	61,92
14.1.4	M.	Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 20x3,4 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con parte proporcional de accesorios de montaje y protección de chapa de acero inoxidable en tramos exteriores y en salas de máquinas. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.			
		Total m. .....:	28,000	3,56	99,68
14.1.5	M.	Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con parte proporcional de accesorios de montaje y protección de chapa de acero inoxidable en tramos exteriores y en salas de máquinas. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.			
		Total m. .....:	10,000	9,87	98,70
14.1.6	M.	Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 40x6,7 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con parte proporcional de accesorios de montaje y protección de chapa de acero inoxidable en tramos exteriores. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.			
		Total m. .....:	65,000	9,86	640,90
14.1.7	M.	Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 63x10,5 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.			
		Total m. .....:	174,000	18,81	3.272,94
14.1.8	M.	Suministro y colocación de tubería de polipropileno reticular sanitario de 75x12,5 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.			

Presupuesto parcial nº 14 INSTALACION RECEPTORA AGUA POTABLE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m. .....:	**73,000**	**26,71**	**1.949,83**
14.1.9	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3/8" (12 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**7,47**	**7,47**
14.1.10	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**7,25**	**21,75**
14.1.11	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**9,29**	**9,29**
14.1.12	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**4,000**	**17,94**	**71,76**
14.1.13	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**4,000**	**50,53**	**202,12**
14.1.14	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**85,62**	**428,10**
14.1.15	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3" (75 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**106,78**	**213,56**
14.1.16	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de retención, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**7,51**	**7,51**
14.1.17	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de retención, de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**36,47**	**72,94**
14.1.18	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de retención, de 3" (75 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**50,53**	**50,53**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1.19	**M.**	**Suministro y colocación de aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, hasta una temperatura de uso de 650ºC, con coquilla Roclaine de lana de roca de alta densidad de Isover con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1150 mm. de longitud, 21 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, venda de escayola, colocación y medios auxilares. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total m. .....:	**42,000**	**4,59**	**192,78**
14.1.20	**M.**	**Suministro y colocación de aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, hasta una temperatura de uso de 650ºC, con coquilla Roclaine de lana de roca de alta densidad de Isover con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1150 mm. de longitud, 76 mm. de diámetro interior y 40 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, venda de escayola, colocación y medios auxilares. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total m. .....:	**174,000**	**10,82**	**1.882,68**
14.1.21	**M.**	**Suministro e instalación de recubrimiento de chapa de aluminio o acero inoxidable para la protección del aislamiento de la tubería de cubierta. Totalmente montada, conexionada y probada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total m. .....:	**154,000**	**9,58**	**1.475,32**
		Total subcapítulo 14.1.- INSTALACION GENERAL DE FONTANERIA:			***11.388,39***
14.2.- SANITARIOS Y GRIFERIA					
14.2.1	**Ud**	**Suministro y colocación de fregadero de gres blanco, de 70x50 cm., de 1 seno, para colocar sobre bancada o mueble soporte (sin incluir), con grifo monobloc bimando, con caño giratorio y aireador en blanco, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico, instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**197,40**	**197,40**
14.2.2	**Ud**	**Suministro y colocación de lavabo de acero inoxidable 18/10 pulido una cara, de D=440 mm. e=1,5 mm. para colocar empotrado bajo o sobre encimera (sin incluir) con grifería monomando cromada, con aireador, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**150,84**	**150,84**
14.2.3	**Ud**	**Suministro y colocación de taza de inodoro suspendida de porcelana vitrificado de color blanco de la serie MERIDIAM de la Marca ROCA, con asiento y tapa lacados, bisagras en acero inoxidable, soporte Duplo (descarga 3/6 litros, tanque empotrable con mecanismo de descarga (3/6 litros) manguito y enchufe unión y placa de accionamiento (3/6 litros) cromada en Mate, enlaces de alimentación flexible, llave de regulación de ½".Incluso accesorios, tornillería, pequeño material, etc. Todo ello instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**80,30**	**80,30**
14.2.4	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula de descarga neumática marca GROHE modelo RAPID SL referencia 38528 para WC, montaje en tabique con montantes y delante de pared resistente. Ofrece dos opciones: Dual Flush o descarga única. Cisterna empotrada de 6 a 9 litros. Para revestimiento en seco, completamente montado con altura de 1,20 m. Se instala con 2 pernos con tuercas para colgar la taza. La distancia entre pernos se encuentra entre 180 y 230 mm con codo de desagüe DN 80 de PP. Caja protectora de conexión instalación vertical u horizontal. Conexión por la izquierda, por la derecha, por arriba o por detrás. Sin anclajes de fijación. La válvula de descarga se complementa con un accionamiento neumático Dual Flush marca GROHE modelo ESCUDO SKATE AIR referencia 38505 de ABS con dimensiones 156x197 mm de instalación vertical en color cromo. Todo ello totalmente instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**80,36**	**80,36**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.2.5	**Ud**	**Suministro y colocación de cuerpo empotrable y montura para llave de paso G3/4" marca GROHE referencia 29802. Incluye parte exterior de llave de paso marca GROHE referencia 19237 con profundidad de empotramiento 28-80 mm. Todo ello totalmente instalado y funcionando. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**24,80**	**24,80**
		Total subcapítulo 14.2.- SANITARIOS Y GRIFERIA:			***533,70***
14.3.- INSTALACIÓN SANEAMIENTO					
14.3.1	**Ud**	**Realización de acometida de saneamiento a la red general Hospital, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de hormigón machihembrado de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**443,83**	**443,83**
14.3.2	**Ud**	**Realización de arqueta enterrada no registrable, de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**96,29**	**96,29**
14.3.3	**Ud**	**Realización de pozo de registro de 110 cm. de diámetro interior y de 2 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**368,89**	**737,78**
14.3.4	**Ud**	**Suministro y colocación de válvula antiretorno de seguridad, tipo doble clapeta con cierre manual, de 200 mm. de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**156,41**	**156,41**
14.3.5	**Ud**	**Suministro y colocación de sumidero sifónico de fundición de tapa desmontable cuadrada, de medidas 25x25 cm, caperuza con rejilla superficial, instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**10,50**	**10,50**
14.3.6	**Ud**	**Suministro y colocación de bote sifónico de 110 mm. 32/40 y 40/50 de PVC, totalmente instalado. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**11,00**	**55,00**
14.3.7	**Ml**	**Suministro y colocación de tubería de PVC de 110 mm. serie C de CANPLASTICA color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ml .....:	**25,000**	**10,33**	**258,25**
14.3.8	**M.**	**Suministro y colocación de bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m. .....:	**20,000**	**9,54**	**190,80**
14.3.9	**Ml**	**Suministro y colocación de desagüe de UNIDADES CLIMATIZACIÓN realizado con tubería de PVC de D=40 mm, serie C, incluso p.p. de piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bajante ó bote sifónico. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Uds. Largo Ancho Alto — Parcial — Subtotal			
		3 — 3,000			
		3,000			3,000
		Total ml .....:	**3,000**	**10,54**	**31,62**
14.3.10	**M.**	**Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total m. .....:	**32,000**	**14,45**	**462,40**
14.3.11	**M.**	**Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total m. .....:	**4,000**	**11,36**	**45,44**
14.3.12	**Ml**	**Suministro y colocación de tubería de PVC de 40 mm. serie C de CANPLASTICA color gris, EN 1329-1:1999 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ml .....:	**5,000**	**6,90**	**34,50**
14.3.13	**Ml**	**Suministro y colocación de tubería de PVC de 50 mm. serie C de CANPLASTICA color gris, EN 1329-1:1999 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ml .....:	**10,000**	**7,30**	**73,00**
14.3.14	**Ml**	**Suministro y colocación de tubería de PVC de 63 mm. serie C de CANPLASTICA color gris, EN 1329-1:1999 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ml .....:	**2,000**	**7,42**	**14,84**
14.3.15	**M.**	**Suministro y colocación de tubería de PVC serie B junta pegada, de 75 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total m. .....:	**2,000**	**5,61**	**11,22**
14.3.16	**Ml**	**Suministro y colocación de tubería de desagüe en colector suspendido de PVC-TERRAIN, D=110 mm., clase B, según norma UNE-EN 1329-1, con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales. Totalmente instalada y probada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ml .....:	**45,000**	**11,44**	**514,80**
14.3.17	**Ml**	**Suministro y colocación de tubería de desagüe en colector suspendido de PVC-TERRAIN, D=125 mm., clase B, según norma UNE-EN 1329-1, con p.p. de accesorios, sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales. Totalmente instalada y probada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ml .....:	**14,000**	**12,12**	**169,68**

Presupuesto parcial nº 14 INSTALACION RECEPTORA AGUA POTABLE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.3.18	**Ml**	**Suministro y colocación de tubería de acero de 110 mm. para evacuación interior de aguas calientes y residuales en sesterilización, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ml .....:	**2,000**	**21,82**	**43,64**
14.3.19	**Ml**	**Suministro y colocación de tubería de acero de 80 mm. para evacuación interior de aguas calientes y residuales en esterilización, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ml .....:	**2,000**	**18,41**	**36,82**
14.3.20	**Ml**	**Suministro y colocación de tubería de acero de 50 mm. para evacuación interior de aguas calientes y residuales en esterilización, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminada.**			
		Total ml .....:	**2,000**	**16,03**	**32,06**
		Total subcapítulo 14.3.- INSTALACIÓN SANEAMIENTO:			***3.418,88***
14.4.- VARIOS					
14.4.1	**Ud**	**Señalización de la totalidad de canalizaciones de fluidos (aire, electricidad), según normas a aportar por la dirección facultativa de las instalaciones.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**297,67**	**297,67**
14.4.2	**Ud**	**PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS TASAS Y LEGALIZACIONES.** **La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:** **-Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones.** **-Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día.** **-Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados.** **-Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.** **-Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación.** **-Libro de mantenimiento.** **-Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.** **-Instrucciones del personal encargado del mantenimiento.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**427,12**	**427,12**
		Total subcapítulo 14.4.- VARIOS:			***724,79***
		Total presupuesto parcial nº 14 INSTALACION RECEPTORA AGUA POTABLE :			**16.065,76**

Presupuesto parcial nº 15 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	Ud	**Realización de la GESTION DE RESIDUOS de toda la obra, incluyendo los medios manuales y mecánicos necesarios, mano de obra especializada, medidas de protección individuales y colectivas, la clasificación selectiva, tratamiento selectivo, almacenamiento clasificado y selectivo en obra, limpieza de obra, transporte a vertederos autorizados sin limitación de distancia, y pago de los canones correspondientes. Se tramitarán todos los permisos y autorizaciones necesarias, realizandose los trabajos por empresas especializadas y autorizadas, con vertederos autorizados, y se entregara un dossier de todos los permisos y trabajos realizados, al finalizar la obra. Todo incluido. I/ cuantos elementos sean necesarios para el total acabado de la misma. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**4.324,40**	**4.324,40**
		Total presupuesto parcial nº 15 GESTION DE RESIDUOS :			**4.324,40**

Presupuesto parcial nº 16 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

16.1.- INSTALACIONES DE BIENESTAR

16.1.1 **M.** **Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.**

Total m. .....: 40,000 3,65 146,00

16.1.2 **Ud** **Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
					1,000	1,000

Total ud .....: 1,000 72,26 72,26

16.1.3 **Ud** **Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
					1,000	1,000

Total ud .....: 1,000 102,98 102,98

16.1.4 **Ms** **Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.**

Total ms .....: 6,000 140,45 842,70

16.1.5 **Ms** **Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.**

Total ms .....: 6,000 158,21 949,26

16.1.6 **Ud** **Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).**

Total ud .....: 1,000 7,93 7,93

16.1.7 **Ud** **Espejo para vestuarios y aseos, colocado.**

Total ud .....: 1,000 25,07 25,07

16.1.8 **Ud** **Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).**

Total ud .....: 2,000 6,93 13,86

16.1.9 **Ud** **Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.**

Total ud .....: 2,000 12,18 24,36

16.1.10 **Ud** **Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.**

Total ud .....: 4,000 3,87 15,48

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1.11	**Ud**	**Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).**			
		Total ud .....:	**2,000**	**17,88**	**35,76**
16.1.12	**Ud**	**Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).**			
		Total ud .....:	**1,000**	**53,60**	**53,60**
16.1.13	**Ud**	**Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).**			
		Total ud .....:	**2,000**	**28,29**	**56,58**
16.1.14	**Ud**	**Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).**			
		Total ud .....:	**4,000**	**12,37**	**49,48**
16.1.15	**Ud**	**Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**64,46**	**64,46**
16.1.16	**Ud**	**Reposición de material de botiquín de urgencia.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**43,73**	**131,19**
		Total subcapítulo 16.1.- INSTALACIONES DE BIENESTAR:			***2.590,97***

16.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

16.2.1 **M2** **Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos). s/R.D. 486/97.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	10,000
			Total m2 .....:	**10,000**	**16,96**	**169,60**

16.2.2 **M.** **Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**

Total m. .....:	**115,000**	**6,97**	**801,55**

16.2.3 **M.** **Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos separados 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**

Total m. .....:	**10,000**	**6,15**	**61,50**

16.2.4 **M2** **Red horizontal de seguridad bajo encofrado de forjado, formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m. de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinillo" y grosor mínimo de 8 mm., a los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cambio cubierta		40,00	20,00		800,000	
					800,000	800,000
			Total m2 .....:	**800,000**	**2,81**	**2.248,00**

16.2.5 **M.** **Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.**

Total m. .....:	**100,000**	**11,04**	**1.104,00**

16.2.6 **Ud** **Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total ud .....:	**2,000**	**36,55**	**73,10**
16.2.7	**Ud**	**Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**5,80**	**29,00**
16.2.8	**M.**	**Andamio de protección para pasos peatonales formado por pórticos de 1,5 m. de ancho y 4 m. de altura, arriostrados cada 2,5 m., con plataforma y plinto de madera, i/montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		10,00			10,000	
					10,000	10,000
		Total m. .....:		**10,000**	**14,38**	**143,80**

16.2.9 **M.** **Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	30				30,000	
					30,000	30,000
		Total m. .....:		**30,000**	**1,52**	**45,60**

16.2.10 **M.** **Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm. y malla de 70x70 mm., de 5 m. de altura colocada a todo lo largo de la fachada e huecos de ventanas y fijado con ganchos y pletinas metálicas cada 50 cm.a dinteles y alfézares metálicos existentes, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos). s/R.D. 486/97.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fachadas		20,00			20,000	
					20,000	20,000
		Total m. .....:		**20,000**	**3,30**	**66,00**

16.2.11	**M.**	**Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.**			
		Total m. .....:	**115,000**	**10,37**	**1.192,55**
16.2.12	**Ud**	**Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**50,000**	**11,62**	**581,00**
16.2.13	**M.**	**Barandilla de protección de perímetros de forjados, para colocar en azotea plana ya existente compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado al forjado o azotea mediante tacos de expansión o cualquier medio mecánico que asegure su estabilidad y servicio, pasamanos, rodapié y travesaño intermedio formado por piezas metálicas.Incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
		Total m. .....:	**115,000**	**7,02**	**807,30**
16.2.14	**Ud**	**Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**93,92**	**93,92**
16.2.15	**Ud**	**Cuadro de obra trifásico 80 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x80 A., 3 diferenciales de 4x25 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 7 MT por base, tres de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 7 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**428,02**	**428,02**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.2.16	**Ud**	**Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**148,93**	**148,93**
16.2.17	**Ud**	**Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**27,19**	**54,38**
16.2.18	**Ud**	**Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.**			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		2		2,000	
				2,000	2,000
		Total ud .....:	**2,000**	**70,19**	**140,38**
		Total subcapítulo 16.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS:			***8.188,63***
		16.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
16.3.1	**Ud**	**Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**2,30**	**23,00**
16.3.2	**Ud**	**Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**20,000**	**0,44**	**8,80**
16.3.3	**Ud**	**Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**4,43**	**44,30**
16.3.4	**Ud**	**Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**2,12**	**21,20**
16.3.5	**Ud**	**Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**0,71**	**7,10**
16.3.6	**Ud**	**Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.**			
		Total ud .....:	**50,000**	**0,73**	**36,50**
16.3.7	**Ud**	**Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**15,000**	**4,07**	**61,05**
16.3.8	**Ud**	**Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**2,99**	**14,95**
16.3.9	**Ud**	**Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**1,67**	**16,70**
16.3.10	**Ud**	**Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**50,000**	**0,87**	**43,50**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.3.11	**Ud**	**Par de guantes para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**0,67**	**6,70**
16.3.12	**Ud**	**Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**15,000**	**20,34**	**305,10**
16.3.13	**Ud**	**Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**1,80**	**18,00**
16.3.14	**Ud**	**Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**32,56**	**325,60**
16.3.15	**Ud**	**Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**3,48**	**17,40**
		Total subcapítulo 16.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:			***949,90***
16.4.- SEÑALIZACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
16.4.1	**M.**	**Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.**			
		Total m. .....:	**150,000**	**0,66**	**99,00**
16.4.2	**Ud**	**Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**9,69**	**29,07**
16.4.3	**Ud**	**Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**3,08**	**15,40**
16.4.4	**Ud**	**Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.**			
		Total ud .....:	**15,000**	**4,27**	**64,05**
16.4.5	**Ud**	**Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.**			
		Total ud .....:	**15,000**	**5,64**	**84,60**
16.4.6	**Ud**	**Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.**			
		Total ud .....:	**6,000**	**59,16**	**354,96**
16.4.7	**Ud**	**Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.**			
		Total ud .....:	**6,000**	**100,31**	**601,86**
		Total subcapítulo 16.4.- SEÑALIZACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:			***1.248,94***
		Total presupuesto parcial nº 16 SEGURIDAD Y SALUD :			**12.978,44**

Presupuesto de ejecución material

1 ACTUACIONES PREVIAS		**21.363,78**
2 ESTRUCTURA		**27.410,93**
3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES		**21.595,05**
4 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS		**12.647,58**
5 CUBIERTAS		**26.213,14**
6 PAVIMENTOS		**28.256,34**
7 CARPINTERIA DE MADERA		**4.021,88**
8 CARPINTERIA DE ALUMINIO		**1.187,55**
9 CERRAJERIA		**23.043,73**
10 VIDRIERIA		**3.056,25**
11 INSTALACION CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS		**33.371,18**
11.1.- MAQUINARIA		10.312,37
11.2.- UNIDADES DE VENTILACION		14.089,76
11.3.- RED DE CONDUCTOS Y DIFUSION		4.202,03
11.4.- RED DE TUBERIA		2.579,48
11.5.- AGUA CALIENTE SANITARIA		367,00
11.6.- CONTROL Y REGULACIÓN		1.133,56
11.7.- VARIOS		686,98
12 INSTALACION ELECTRICA BAJA TENSION		**64.489,94**
12.1.- ACOMETIDA		26.701,88
12.2.- CUADROS Y LINEAS		28.388,16
12.3.- MECANISMOS		1.382,32
12.4.- ILUMINACION		6.910,85
12.5.- PUESTA A TIERRA		419,58
12.6.- VARIOS		687,15
13 INSTALACIONES ESPECIALES		**12.071,00**
13.1.- INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS		5.777,91
13.1.1.- DETECCION DE INCENDIOS	2.495,69	
13.1.2.- EXTINCION DE INCENDIOS	2.975,54	
13.1.3.- SEÑALIZACION	39,51	
13.1.4.- VARIOS	267,17	
13.2.- INSTALACION INTRUSION Y CCTV		2.345,50
13.2.1.- SISTEMA ANTI INTRUSION	1.222,84	
13.2.2.- SISTEMA DE CCTV	855,49	
13.2.3.- VARIOS	267,17	
13.3.- INSTALACION DE VOZ Y DATOS		2.959,36
13.4.- INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA		988,23
14 INSTALACION RECEPTORA AGUA POTABLE		**16.065,76**
14.1.- INSTALACION GENERAL DE FONTANERIA		11.388,39
14.2.- SANITARIOS Y GRIFERIA		533,70
14.3.- INSTALACIÓN SANEAMIENTO		3.418,88
14.4.- VARIOS		724,79
15 GESTION DE RESIDUOS		**4.324,40**
16 SEGURIDAD Y SALUD		**12.978,44**
16.1.- INSTALACIONES DE BIENESTAR		2.590,97
16.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS		8.188,63
16.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		949,90
16.4.- SEÑALIZACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		1.248,94
Total .....:		**312.096,95**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DOCE MIL NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Murcia enero 2017
arquitecto

José María López Martínez

10.7 HOJA RESUMEN PEC

Proyecto: Lavanderia Esterilizacion Rafael Mendez

Capítulo	Importe
Capítulo 1 ACTUACIONES PREVIAS	21.363,78
Capítulo 2 ESTRUCTURA	27.410,93
Capítulo 3 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	21.595,05
Capítulo 4 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	12.647,58
Capítulo 5 CUBIERTAS	26.213,14
Capítulo 6 PAVIMENTOS	28.256,34
Capítulo 7 CARPINTERIA DE MADERA	4.021,88
Capítulo 8 CARPINTERIA DE ALUMINIO	1.187,55
Capítulo 9 CERRAJERIA	23.043,73
Capítulo 10 VIDRIERIA	3.056,25
Capítulo 11 INSTALACION CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS	33.371,18
Capítulo 11.1 MAQUINARIA	10.312,37
Capítulo 11.2 UNIDADES DE VENTILACION	14.089,76
Capítulo 11.3 RED DE CONDUCTOS Y DIFUSION	4.202,03
Capítulo 11.4 RED DE TUBERIA	2.579,48
Capítulo 11.5 AGUA CALIENTE SANITARIA	367,00
Capítulo 11.6 CONTROL Y REGULACIÓN	1.133,56
Capítulo 11.7 VARIOS	686,98
Capítulo 12 INSTALACION ELECTRICA BAJA TENSION	64.489,94
Capítulo 12.1 ACOMETIDA	26.701,88
Capítulo 12.2 CUADROS Y LINEAS	28.388,16
Capítulo 12.3 MECANISMOS	1.382,32
Capítulo 12.4 ILUMINACION	6.910,85
Capítulo 12.5 PUESTA A TIERRA	419,58
Capítulo 12.6 VARIOS	687,15
Capítulo 13 INSTALACIONES ESPECIALES	12.071,00
Capítulo 13.1 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS	5.777,91
Capítulo 13.1.1 DETECCION DE INCENDIOS	2.495,69
Capítulo 13.1.2 EXTINCION DE INCENDIOS	2.975,54
Capítulo 13.1.3 SEÑALIZACION	39,51
Capítulo 13.1.4 VARIOS	267,17
Capítulo 13.2 INSTALACION INTRUSION Y CCTV	2.345,50
Capítulo 13.2.1 SISTEMA ANTI INTRUSION	1.222,84
Capítulo 13.2.2 SISTEMA DE CCTV	855,49
Capítulo 13.2.3 VARIOS	267,17
Capítulo 13.3 INSTALACION DE VOZ Y DATOS	2.959,36
Capítulo 13.4 INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA	988,23
Capítulo 14 INSTALACION RECEPTORA AGUA POTABLE	16.065,76
Capítulo 14.1 INSTALACION GENERAL DE FONTANERIA	11.388,39
Capítulo 14.2 SANITARIOS Y GRIFERIA	533,70
Capítulo 14.3 INSTALACIÓN SANEAMIENTO	3.418,88
Capítulo 14.4 VARIOS	724,79
Capítulo 15 GESTION DE RESIDUOS	4.324,40
Capítulo 16 SEGURIDAD Y SALUD	12.978,44
Capítulo 16.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR	2.590,97
Capítulo 16.2 PROTECCIONES COLECTIVAS	8.188,63
Capítulo 16.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	949,90
Capítulo 16.4 SEÑALIZACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.248,94
Presupuesto de ejecución material	312.096,95
13% de gastos generales	40.572,60
6% de beneficio industrial	18.725,82
Suma	371.395,37
21% IVA	77.993,03
Presupuesto de ejecución por contrata	449.388,40

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

Murcia enero 2017
arquitecto

José María López Martínez

11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

estudio de seguridad y salud

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN

ADECUACIÓN DE NAVE PARA LAVANDERÍA Y LOCAL DIÁFANO.

Hospital Rafael Méndez, Ctra. Nacional 340, km 589. Lorca, Murcia.

Promotor: Servicio Murciano de Salud

José Maria López Martínez

arquitecto

ÍNDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

2.- MEMORIA DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA.

3.- MEDIOS AUXILIARES EMPLEADOS EN ESTA OBRA.

4.- EQUIPOS TECNICOS EMPLEADOS.

5.- PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.

6.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

7.- ITINERARIO, FOTOGRAFÍAS Y PLANOS.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1 ANTECEDENTES

1.2 OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

1.3.1. Descripción y situación de la obra.

1.3.2. Características del solar. Servidumbres.

1.3.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

1.3.4. Planning de Ejecución de Obra.

1.3.5. Centros Asistenciales más próximos.

1.3.6. Promotor de las Obras.

1.3.7. Coordinador de Seguridad.

1.3.8. Autor del Proyecto y Directores de la Obra.

2. MEMORIA DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA.

2.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS, COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS.

2.2 SISTEMA DE PROTECCIÓN EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LA OBRA

2.3 MAQUINARIA EMPLEADA Y MEDIOS AUXILIARES.

2.4 PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LAS DISTINTAS FASES DE LA OBRA.

2.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS. MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS.

2.4.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

COMPLETAMENTE. MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS.

PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LAS FASES DE OBRA DE:

1.Implantación

2. Demolición

3. Cimentaciones

4. Estructuras

5. Replanteo, albañilería, divisiones interiores y preinstalaciones

6. Instalaciones

7. Carpintería y cerrajería

8. Falsos techos, enlucidos, solados, aplacados y alicatados.

9. Vidrios, iluminación, pintura y repasos.

2.5 TRABAJOS FUTUROS DE MANTENIMIENTO.

3. MEDIOS AUXILIARES EMPLEADOS EN ESTA OBRA.

3.1. Andamios metálicos

3.2. Andamios de borriquetas.

3.3. Escaleras de mano metálicas o de madera.

3.4. Puntales telescópicos.

3.5. Portátil de iluminación

3.6. Plataforma de descarga

3.7. Maquinillo

4. EQUIPOS TÉCNICOS EMPLEADOS EN ESTA OBRA.

4.1. Maquinaria en general.

4.2. Maquinaria para el transporte. Camión de descarga de material.

4.3. Hormigonera.

4.4. Vibrador.

4.5. Soldadura eléctrica

4.6. Grupo de soldadura a gas con soplete.

4.7. Compresor.

4.8. Maquinaria herramienta en general.

4.9. Herramientas manuales no eléctricas.

5. PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- NORMAS Y REGLAMENTOS.

2.- CRITERIOS DE MEDICIONES, VALORACIONES, CERTIFICACIONES Y ABONOS DE LAS UNIDADES DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

3.-CONDICIONES TÉCNICAS

3.1.- Sistemas de protección colectiva:
-Vallas de cierre
-Visera de protección acceso obra
-Encofrados continuos y redes bajo forjado
-Tableros en huecos
-Barandillas
-Señalización

3.2.- Equipos de protección individual.

3.3.- Medios auxiliares:
-Estructuras metálicas de encofrados y prefabricadas
-Plataformas descarga materiales
-Andamios y escaleras

3.4.- Equipos y maquinaria:
-Aparatos elevadores
-Maquinaria movimiento de tierras
-Instalaciones, máquinas y equipos

3.5.- Instalación eléctrica provisional

3.6.- Protección contra incendios.

3.7.- Control de accesos a la obra.

3.8.- Servicios higiénicos, locales de descanso, comedores y locales de primeros auxilios.

3.9.- Exposición a riesgos especiales.

3.10.- Trabajos posteriores.

7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

8. ITINERARIO, FOTOGRAFÍAS Y PLANOS DE SEGURIDAD.

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTES

D. Francisco Agulló Roca, Director Gerente del SMS, en representación del éste, y como se establece en **RD. 1627/97, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, en su artículo 5º, como promotor de las Obras designa a los Técnicos que suscriben la redacción de este **Estudio de Seguridad y Salud de las obras de "Adecuación de Nave para Lavandería y Local Diáfano", sito en el recinto del Hospital Rafael Méndez de Lorca.**

1.2 OBJETO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD

Este Estudio de Seguridad y Salud, redactado durante **la fase de redacción del Proyecto,** establece las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores. Ante todo tiene como objetivo este estudio definir un nivel de seguridad para el proceso constructivo elegido que permita la correcta actuación de los agentes intervinientes en la obra, salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores.

Asimismo servirá para dar las directrices básicas a los CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS y AUTÓNOMOS; para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la Prevención de Riesgos Laborales, facilitando el desarrollo del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD o de LOS PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD de la obra, bajo el control del Coordinador de Seguridad o de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 del 24 de Octubre de 1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la obras de Construcción. También a través de este documento el promotor, como empresario titular del centro de trabajo cumple con el Artículo 7 del R.D. 171/04, de otorgar información de los riesgos laborales a los otros empresarios concurrentes en la obra.

1.3 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y AGENTES

1.3.1 Promotor de las obras

Promotor: SMS, Servicio Murciano de Salud, con CIF: .Q-8050008-E

Domicilio Social y Fiscal: C/ Central, 7, edificio "Habitamia 1". 30100, Espinardo, Murcia

1.3.2 Autores del proyecto de ejecución.

José María López Martínez, arquitecto.

1.3.3 Directores de de obra

A determinar por la Propiedad.

1.3.4 Coordinador de seguridad y autores del estudio de seguridad

A determinar por la Propiedad.

1.4 EMPLAZAMIENTO Y CENTRO DE TRABAJO

1.4.1 Descripción de la obra y condicionamientos

Situación: Hospital Rafael Méndez, Lorca, Murcia.

Superficies:

Superficie construida:
-Lavandería: 156,80 m2

-Espacio diáfano: 448,05m2

Forma: rectangular.

Topografía: Terreno firme y contenido por muros en desniveles, plano regularizado en la cimentación.

Linderos: El edificio colinda con varios edificios del conjunto actual de servicios sanitarios del hospital.

Servicios Urbanísticos: En la actualidad la parcela se encuentra con todos los servicios necesarios asfaltados de calle, encintados de aceras, agua, alcantarillado y alumbrado público.

Plazo de Ejecución: Se presupone un plazo máximo de 6 meses para la ejecución total de las obras a partir de la fecha de obtención de la licencia.

Comienzo de Obra: Se prevé un plazo máximo de seis (6) meses contados a partir de la notificación del acto de otorgamiento de la licencia.

Climatología, es la propia del lugar, temperaturas cálidas en invierno y calor en verano, con un nivel bajo de precipitaciones atmosféricas.

1.4.2 Descripción del centro de trabajo

Se trata del vaciado de una nave existente en la actualidad, en la que se ubica la actual lavandería del Hospital. Esta se va a vaciar interiormente y retirara la chapa de cubierta. Se colocará un panel con aislante en cubierta y se adecuara su interior para albergar un espacio diáfano con uso sin determinar y un espacio destinado a la nueva lavandería.

La energía eléctrica será suministrada por la compañía suministradora y la acometida se realizará en Baja Tensión 3 x 380/220 V.

El suministro de agua está previsto mediante una derivación de la red general de agua potable que pasa por la zona, realizado por la empresa suministradora al igual que la red de saneamiento.

1.5 DESCRIPCIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

1.5.1 Tipología y características constructivas

Se trata del vaciado de parte de un edificio (una nave) y su adecuación interior.

OFICIOS PREVISTOS EN OBRA

Demolición: Se demolerán y retirarán los elementos necesarios de forma manual y después de forma mecánica, con desvío previo de los servicios e instalaciones que pasan por el edificio a demoler.

Excavación: Se vaciará la solera de la nave.

Cimentación: zapatas corridas para apoyo de tabiquería y una losa para una bancada.

Estructura: Refuerzo mediante pletinas y barras en cerchas metálicas.

Cubiertas: Se proyecta cubierta a dos aguas inclinada mediante panel sandwich.

Cerramientos: El cerramiento exterior estará constituido por una hoja exterior cerámica, en algunos paños, y un trasdosado de cartón-yeso con aislamiento térmico. Los cerramientos interiores se realizarán con tabique múltiple autoportante de placas de yeso laminado.

Revestimientos: Se prevé la instalación de revestimiento mediante tablero fenólico de 6 mm de espesor de placa de resinas termoendurecibles en zonas comunes.

Los baños, aseos y vestuarios y todas aquellas zonas en que así se indique, se alicatarán con azulejo cerámico. El resto ira con pintura.

En el exterior mortero monocapa acabado cotegrán similar al existente.

Techos: Colocación de falso techo falso techo desmontable.

Pavimentos: Solado pétreo y terrazo sobre solera de hormigón y cama de arena, y solado de gres porcelánico en zonas húmedas.

Carpintería de Madera: Puertas de paso ciegas de panelado de tablero fenólico de resinas termoendurecibles

Carpintería de aluminio: La carpintería exterior se proyecta de aluminio lacado color.

Cerrajería: Revestimiento exterior de chapa deploye en acero en bancada**.**

Vidriería: vidrios dobles y laminares según planos y memoria.

Pintura: pintura plástica lisa en interior .

Fontanería y Sanitarios: Instalación de agua fría y caliente de polipropileno con desagües de PVC. Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada, realizando los fontaneros su montaje en obra.

Saneamiento: Red de saneamiento nueva de PVC.

Electricidad: Instalación eléctrica nueva en edificio existente, conforme el REBT.

Telecomunicaciones: Conforme la legislación de ITC.

Climatización: Instalación de Aire Acondicionado.

Protección Contra Incendios: Sistema de detección y abastecimiento agua en todo el edificio.

MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR EN OBRA Y SITUACION EN ELLOS

Escaleras manuales: trabajos de altura máxima 3,00 m.

Andamios borriquetas: Usado en interior de obra, con una altura máxima de trabajo de 1,30 m. como plataforma de trabajo, usados por albañilería, instaladores y oficios de obra

Andamios modulares normalizados. Usados en interior y exterior de obra, como plataforma de trabajo en fachadas, usados por albañilería, oficios e instaladores de obra.

Plataformas elevadoras: para trabajos de albañilería y de soldadura en altura.

MAQUINARIA A EMPLEAR EN OBRA Y SITUACION EN ELLA.

Para demolición: maquinaria con pico hidráulico, pala cargadora y camión de carga.

Para todas las excavaciones: pala cargadora, mixta, frontal y camión volquete.

Durante toda la ejecución de obra: grúa móvil, y grúa auto portante alquilada.

Para toda la ejecución de obra: camión basculante, grúa móvil, y grúa auto portante alquilada.

1.5.2 Estudio geotécnico

No procede

1.5.3 Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

Presupuesto

EL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE OBRA: 312.096,95 euros

EL PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD: 12.978,44 euros

Plazo de Ejecución

El plazo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa es de 6 meses.

Personal previsto

Se prevé que trabajen:
2 hombres más encargado en vaciado,
En cimentación y estructuras 4 hombres más encargado
En tabiquería y albañilería en general 4 hombres más encargado
En instalaciones 4 hombres más encargado
1 Tajo de 4 hombres en total más encargado en revestimientos y acabados, no superando el número medio de trabajadores la cifra de 20 en el mismo tajo.

1.5.4 PLANNING DE LAS OBRAS Y Nº DE TRABAJADORES POR OFICIOS

		MES					
CAPITULO		01	02	03	04	05	06
01	ACTUACIONES PREVIAS	2					
02	ESTRUCTURA		3	3			
03	CERRAMIENTOS				4	4	
04	REVESTIMIENTOS					3	3
05	CUBIERTA			4		4	
06	PAVIMENTOS	2			3	3	2
07	CARP. MADERA						2
08	CARP. ALUMINIO					2	2
09	CERRAJERIA						2
10	VIDRIERIA						2
11	CERRAJERIA						2
12	VIDRIERIA						2
13	INST. DE CLIMATIZACION				3	4	2
14	INST. DE BAJA TENSION		1		3	4	2
15	INST. ESPECIALES					2	
16	INST. DE FONTANERIA		2			2	2
18	GESTION RESIDUOS	1	1	1	1	1	1
19	SEGURIDAD Y SALUD						
	Nº JORNADAS	**5**	**7**	**8**	**14**	**29**	**24**



AI COMIENZO DE LA OBRA SE COLOCARÁ JUNTO AL BOTIQUÍN UNA COPIA DEL ITINERARIO (EN DOCUMENTO ADJUNTO A LA MEMORIA) AL HOSPITAL Y CENTRO DE SALUD MÁS CERCANO, ASÍ COMO LOS TELÉFONOS DE LOS MISMOS Y DE URGENCIAS



ANTES DEL COMIENZO DE LAS OBRAS:

Los trabajadores deben de ser informados de los riesgos que tienen en este centro de trabajo, información que será transmitida por el coordinador de seguridad y salud en representación del promotor a la empresa contratista, siendo ésta la que se lo transmita a sus trabajadores y a las empresas subcontratadas. La información de los riesgos establecida en el R.D. 171/04 del promotor al contratista principal queda efectuada mediante el presente documento.

1.6.1. NORMAS DE COMPORTAMIENTO ANTE UN ACCIDENTE EN GENERAL

a. Actuación cuando ocurra un accidente:

Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a curiosos y a personas ajenas**.**

o **La extracción del herido**, si queda aprisionado, por ejemplo bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.

o **Toda persona que haya perdido el conocimiento** debe ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza debe levantarse. Si se presenta vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.

o **Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle** los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente.

o **Se manejará al herido con precaución**, siendo muy importante que se le tranquilice y anime.

o **Cuando la ropa cubra cualquier parte** del cuerpo donde se sospeche que existe lesión debe eliminarse ésta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.

o **No debe administrarse bebida alguna** a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no deben darse bebidas alcohólicas.

o **El transporte se hará de forma adecuada**. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.

o **La posición conveniente durante** la elección del medio de transporte y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará, al Centro Hospitalario receptor la llegada del accidentado.

b. Las dos grandes complicaciones de las heridas: **infección y hemorragia.**

Para evitar la infección, es necesario realizar una primera cura correcta. El que ha de practicarla debe, si es posible, lavarse cuidadosamente las manos con jabón, frotándoselas seguidamente con alcohol.

☐ Los instrumentos que han de utilizarse deben esterilizarse hirviéndolos, o si ello no es posible, flaneándolos con alcohol. No debe tocarse una herida con las manos u objetos sucios.

En caso de erupciones y heridas superficiales, debe procederse del siguiente modo:

☐ Eliminar la tierra y cuerpos extraños, sometiendo la herida al chorro de una solución antiséptica (agua oxigenada, etc.).

☐ Limpiar la zona erosionada con una gasa, cogiéndola con pinzas estériles, yendo siempre desde el

centro de la herida hasta los bordes.

☐ Si los cuerpos extraños están enclavados, no debe intentarse su extracción.

☐ Una vez efectuada la limpieza se pincela con mercromina o preparado similar, recubriendo la herida con tiritas o gasa estéril, que se fija con unas vueltas de venda o esparadrapo.

1.6.2 EL GOLPE DE CALOR. ACTUACIÓN EN OBRA

☐ Evitar en lo que sea posible los trabajos al Sol y en las horas de mayor temperatura ambiental.

☐ Ingerir mucho líquido (AGUA), durante la jornada laboral.

☐ No exponerse al sol, sin protección de camisa y sin casco de seguridad.

☐ Cuando se note cualquier síntoma de mareo, dejar el trabajo inmediatamente y de AVISO al "Recuso Preventivo" para actuar en consecuencia.

☐ Llevar ropa lo más fresca posible, camiseta clara y de manga corta, y pantalones cortos

Primeros auxilios inmediatos:

1.- Colocar a la persona accidentada en un lugar fresco y aireado.

2.- Quitar las prendas innecesarias y airear a la víctima.

3.- Refrescar la piel del accidentado con compresas frías en la cabeza y empapando con agua fresca el resto del cuerpo.

4.- Abanicar a la victima para bajar la temperatura de la piel.

5.- No intenten controlar las compulsiones del accidentado en caso de que las tenga, para evitar que se produzcan lesiones musculares o articulares importantes.

6.- Colocar algún objeto blando (ropa, almohada, cojín, etc.) debajo de la cabeza de la persona accidentada.

7.- Trasladar al accidentado a un hospital.

1.6.3 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS Y EVACUACIÓN

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El factor humano puede ser determinante en la generación de un incendio. En este sentido, las medidas más elementales que deben disponerse para evitar su aparición son:

- **Limpieza y orden** en las zonas de trabajo y almacenamiento.

- **Cuidado en la manipulación y almacenamiento** de sustancias de bajo punto de inflamación (gasoil, disolvente, etc.), en las zonas en que se realicen estas operaciones está terminantemente prohibido encender fuego o fumar.

- **Buen estado de conservación** y mantenimiento de las maquinas.

- **Buen estado y mantenimiento** de la instalación de alumbrado, no sobrecargando tanto los conductores como los enchufes.

o **Utilizar el alumbrado mínimo** necesario y desconectar los aparatos eléctricos que no se precisen. A la electricidad se atribuyen el 20% de siniestros.

o **Atención máxima de las operaciones que impliquen** la utilización de generadores de calor.

o **No dejar por olvido** fuentes de calor conectadas, tales como estufas o aparatos eléctricos.

o **Precaución al fumar**, guardando un cuidado constante para minimizar el riesgo de incendio. Los lugares donde esté permitido fumar se proveerán de los ceniceros necesarios.

Los cigarrillos se apagarán completamente.

o **Cuidar adecuadamente los medios de detección** y extinción contra incendios. Estos medios se inspeccionarán periódicamente, corrigiendo sus posibles deficiencias. Estas inspecciones se llevarán a cabo de acuerdo con la normativa vigente.

o **Los extintores estarán colocados** convenientemente en la caseta de obra y deberán mantenerse libres de toda clase de obstáculos que puedan impedir en un momento dado el acceso a los mismos y su fácil manipulación.

o **Las empresas contratadas** que trabajen en el edificio tendrán conocimiento de las normas de prevención de incendios que imponga la dirección de la obra.

o **El jefe de obra y/o El Recurso Preventivo**, está obligado a informar de cualquier conato de incendio que se produzca en la obra a la Dirección Técnica.





MEDIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Extintor de polvo seco

Pueden ser de polvo seco normal y antibrasa.

Para hacer funcionar este tipo de extintores se realizan los siguientes pasos:

1. Sacar la anilla que hace de seguro.

2. Abrir la válvula de gas impulsor del botellín adosado (si es de presión incorporada no tiene este paso).

3. Apretar la pistola dirigiendo el chorro a la base de las llamas y barrer en abanico.

Si se utilizan sobre líquidos inflamables, no se debe aproximar mucho al yugo, ya que se corre el peligro de que s e proyecte el líquido al extintor. Hay que barrer desde lejos y acercarse poco a poco al fuego.

2. MEMORIA DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA

2.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS, COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS

En cumplimiento del Anexo IV, parte A, artículo 15, del RD. 1627/97 la obra deberá estar dotada de las siguientes instalaciones de higiene y bienestar:

Dada la falta de espacio contiguo o de solar para colocar las casetas provisionales, previo acuerdo con la dirección del centro, se dispondrán las instalaciones provisionales en el porche contiguo a la obra, señalado en los planos, dejando espacio para el paso de un vehículo.

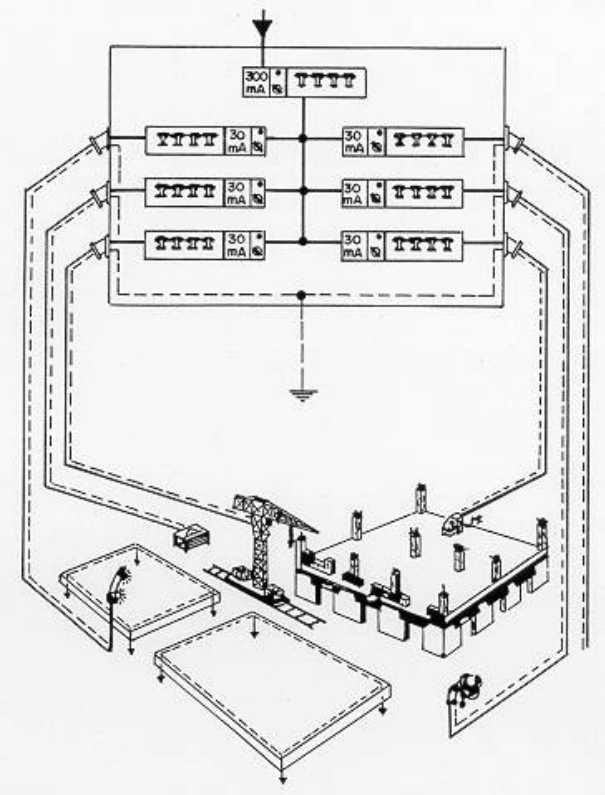
Vestuarios. Provistos de asientos y taquillas individuales con llave, para guardar la ropa y el calzado. Según se especifica en el plano correspondiente, en cumplimiento del Anexo IV, del RD. 1627/97.

Aseos: que contengan UN Inodoro, Un Urinario, UNA Ducha, UN Lavabo y UN Espejo, y de todos los accesorios necesarios para su perfecto funcionamiento. Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

Estas instalaciones se colocarán en la zona marcada para ello en los planos adjuntos. Las dimensiones y números de instalaciones será concretada en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista. Lo indicado más arriba es una previsión mínima.

El botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A (6 Kg.) se colocarán junto estas instalaciones, y dadas las características de la obra, también se colocará un botiquín en el interior del local.

2.2 SISTEMA DE PROTECCIÓN EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA



Esquema de una instalación interior de obra

Se colocará el cuadro general dentro del vallado-contorno de la obra, en el lugar indicado en plano o el indicado por el instalador, previa aceptación de la dirección técnica.

Desde este punto partirán las líneas a los diferentes servicios demandados por la obra.

Toda la instalación eléctrica provisional deberá ser realizada por instalador autorizado por la Consejería de Industria, debiendo emitir el certificado correspondiente antes de iniciarse las obras, cumpliendo sus trabajadores con lo establecido en el RD 614/02.

Toda la instalación eléctrica de obra deberá ser revisada periódicamente mínimo cada mes o después de un incidente para comprobar los elementos de protección frente a contactos eléctricos.

A.- RIESGOS

-Heridas punzantes en manos.

-Caídas al mismo nivel.

-Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de, en trabajos con tensión:

-Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

-Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección de la toma de tierra en particular.

B.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de **Puesta a Tierra** de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto: **Interruptores diferenciales**.

EN MANGUERAS Y CABLES

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

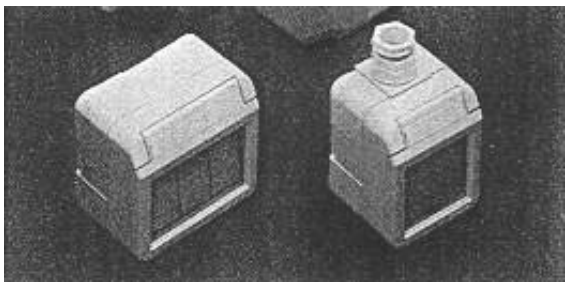
El tendido de cables y mangueras, se realizará a una altura mínima de 2 m. medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

EN LOS INTERRUPTORES

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, y estarán señalizadas.



Interruptor tipo intemperie con protección contra salpicadura y lluvia, contra polvo y contra contactos indirectos

EN CUADROS ELÉCTRICOS

Los Cuadros se realizarán conforme indicaciones de la empresa suministradora, bajo Proyecto de Ingeniero Industrial, Visado y pasado para su revisión por el Ministerio de Industria. La instalación

eléctrica provisional de obra cumplirá con el RBT y será certificada por el instalador autorizado mediante el correspondiente boletín de la Consejería de Industria

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso, a 1 m de altura. Dispondrán de una plataforma aislante sobre la que se subirá el operario para su manipulación.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio y señalizados.

El cuadro general se situará en una caja estanca de doble aislamiento a 1m de altura mínima. Será metálicos o de PVC de tipo para la intemperie, aunque se sitúe en el interior, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Se prevé tres cuadros secundarios, que irán provistos de:

Un interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior

Se dispondrá un interruptor magnetotérmico en cada línea de maquinaria, alumbrado y tomas de corriente.

Como protección de las personas se instalará un interruptor diferencial de sensibilidad 0, 3 A en las líneas de maquinaria y fuerza y un interruptor diferencial de sensibilidad 0, 03 A en las líneas de alumbrado con tensión superior a 24 V. De estos cuadro se derivan los cuadros terciarios de cada planta.

Toda la instalación estará conectada a tierra cuya resistencia no será superior a 20 ohmios.

Las líneas eléctricas que se tracen serán aéreas fijadas a postes o bien irán enterradas protegidas por una tubería corrugada.



Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Los circuitos generales estarán protegidos con interruptores automáticos o Magnetotérmicos, y disyuntores Diferenciales de 300 mA (Maquinaria), 30mA (Alumbrado).

EN TOMA DE TIERRA

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos

aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

EN INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua. (Grado de protección recomendable IP.447).

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "**fuera de servicio**" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea:

"NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

2.4 PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LAS DISTINTAS FASES DE LA OBRA

2.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS. MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS.

TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. RIESGOS A TERCEROS

Se tomará parte de la parcela para almacenar los elementos necesarios del vallado y proceder al mismo, según se indica en los planos, y para la posterior colocación de zona de carga-descarga, maquinaria, etc. Los riesgos a terceros se eliminan mediante la colocación del vallado. Además se toma como medidas preventivas adicionales la vigilancia permanente del cumplimiento de las normas (formación), orden y limpieza en la obra y entorno, y la delimitación clara de las circulaciones peatonales.

Condiciones del vallado

Se vallará la parte exterior correspondiente a la fachada del ala del edificio a demoler y a construir, previo acuerdo con el personal responsable del centro sanitario. Tendrá 2 metros de altura, y se realizará con soportes metálicos y chapa de acero, u otra estructura y envolvente de igual resistencia y densidad, aceptado por la dirección técnica. Tendrá una puerta para acceso de personal y otra para maquinaria. Se dispondrá de tal forma que no obstaculice el paso de vehículos

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

-Obligatoriedad del uso del Casco en el recinto de la obra.

-Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

-Cartel de obra.

-Cartel de medidas preventivas y obligatorias para pasar y trabajar en la obra.

2.4.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS COMPLETAMENTE. MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS.

Relación de riesgos laborales a los que, con carácter general, estarán sometidos los trabajadores de esta obra:

Golpes, cortes, pinchazos, atropamientos, abrasión	Emanación e inhalación de gases
Caída de personas al mismo nivel	Músculo esquelético
Caída de personas a distinto nivel	Vibraciones
Caídas de personas en altura	Ruido
Atropellos, vuelcos, atropamientos	Quemaduras y radiaciones
Caída de altura de materiales, herramientas, etc.	Contacto con la corriente eléctrica
Aplastamientos y sepultamientos	Incendios y explosiones
Proyección de partículas	Encuentros no deseados con animales u otros seres vivos
Polvo ambiental	Ambiente térmico inadecuado (calor)
Sustancias peligrosas en contacto con la piel	

Equipos de protección individual

Deberán tener el **marcado CE** y se elegirán adecuados a la utilización que van a tener. Estos equipos deben ser proporcionados gratuitamente por el empresario, reponiéndolos cuando resulte necesario. Estos equipos estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen una utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o higiene a los diferentes usuarios.

2.4.3. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

La principal medida preventiva consistirá en la revisión periódica de las condiciones generales de la obra, cumpliendo muy especialmente las siguientes indicaciones:

-Se mantendrá un adecuado orden y limpieza en la obra, especialmente en las zonas de almacenamiento, paso, y en aquellas zonas con riesgo de incendio o explosión.

-Se realizarán revisiones periódicas de la instalación eléctrica, comprobando que existan interruptores magnetotérmicos, que su intensidad de corte sea inferior a la máxima soportada por los circuitos y que se encuentran en buen estado. De igual modo, se comprobará que no existen defectos en el aislamiento de la instalación que puedan llegar a originar chispas.

-Revisión periódica del almacenamiento de materiales combustibles e inflamables, que deberán estar correctamente señalizados y separados de las zonas de trabajo.

-Se procurará disponer y almacenar la menor cantidad de líquido inflamable (gasolina, gasóleo u otros).

-Se dispondrá un extintor de 9 kg. de polvo polivalente (ABC) en la zona de casetas.

-Los vehículos y maquinaria de obra dispondrán de un extintor adecuado.

-Queda prohibida la realización de hogueras no controladas en el interior del recinto de la obra, especialmente en el interior de la propia edificación, ya sea para quemar residuos o para otros fines. Solo se permitirán en zonas alejadas de las zonas de trabajo donde no exista ningún elemento combustible o inflamable (maderas, desencofrante, depósitos de combustible, etc.). De todos modos, en el momento que los operarios abandonen la zona donde se ha realizado el fuego, este deberá ser apagado completamente.

2.4.4. ASPECTOS GENERALES INHERENTES A LA PERMANENCIA EN OBRA.

Consisten en una serie de riesgos propios que aparecen en el mismo momento de comenzar la obra y que se prolongan mientras que esta perdure, independientemente del personal que esté trabajando en ella, de los materiales o maquinaria que se utilicen y de la tipología de obra a realizar. Entre estos riesgos generales podemos encontrar los siguientes:

1.-Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasión, por objetos o herramientas, debido a la gran cantidad de elementos utilizados y al uso, no siempre adecuado, que se hace de ellos

2.-Caída de personas al mismo nivel y a distinto nivel, por el mal estado de los caminos de circulación, pisadas sobre objetos, principalmente por falta de limpieza y acopios indebidos, acopio indebido de materiales, por taludes, huecos horizontales o verticales, bordes de forjado, maquinaria, etc.

3.-Caída de objetos, desprendidos, desde forjados en ejecución, gancho de la grúa, andamios, etc.

4.-Ambiente térmico inadecuado (frío o calor), por exposición a temperaturas ambientales extremas,

ya sea frío (invierno) o calor (verano).

5.-Contaminación acústica, exposición a agentes físicos, en especial ruido; dado el carácter de las obras de edificación y la maquinaria utilizada para llevarlas a cabo

6.-Contactos directos o indirectos con la corriente eléctrica, máquinas, herramientas portátiles, elementos eléctricos, etc.

7.-Proyección de fragmentos o partículas.

8.-Exposición a sustancias tóxicas o nocivas, derivadas de los productos utilizados.

9.-Atropellos o golpes con vehículos, sobre todo durante las operaciones de movimiento de tierras, en las que se da una gran confluencia de maquinaria en las obras.

Para poder reducir e incluso eliminar, los riesgos indicados deberán aplicarse las **medidas preventivas** que se indicarán a continuación. Algunas de estas medidas se mantendrán hasta la conclusión total de la obra, mientras que otras solamente se utilizarán en periodos concretos de actividad y coincidiendo con alguno de los trabajos indicados en las distintas fases de obra descritos en este estudio. **Las medidas generales a aplicar serán**:

- Establecimiento, y señalización adecuada, de accesos diferenciados para vehículos y peatones.

-Acopio de materiales realizado en los lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.

-Correcta iluminación de lugares con falta de esta o en días de escasa visibilidad.

- Mantener las plataformas de trabajo libres de escombros y restos de materiales que entorpezcan el paso de vehículos o personal.

- Uso de señalización de seguridad, debiendo ser perfectamente visibles y no dar lugar a interpretaciones.

- Evitar el paso de cargas suspendidas sobre el personal o vehículos mediante la correcta formación del gruísta y la instalación de dispositivos de seguridad (si fuesen necesarios).

- Instalación de marquesinas en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos.

- Posicionamiento de las fuentes de ruido lo más aisladas y alejadas posible del personal. En caso contrario, se hará uso de protectores auditivos.

- Instalación de diferenciales acompañados de tomas de tierra, que prevengan los contactos eléctricos, conectando además los receptores con clavijas normalizadas y usando herramientas manuales provistas de doble aislamiento.

2.4.5. SEGURIDAD EN LAS DISTINTAS FASES DE LA OBRA

1. FASE DE IMPLANTACIÓN

A. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

-Primeramente se procederá al **vallado de la parcela**. Se colocará toda la señalización exterior necesaria mediante paneles de advertencia, de prohibición y de obligación.

-Para la entrada y salida de maquinaria pesada y camiones y carga y descarga del material, tanto en esta fase como en las sucesivas, **el tráfico lo controlarán dos operarios**.

-Se cuidará especialmente que no queden huecos en el vallado ni forma de abrir el mismo, **revisándose el estado del vallado al término de la jornada**.

-En el lugar señalado en plano se colocará el cuadro de protección y mando de la obra por electricista poseedor del carnet correspondiente. También tendrá lugar en esta fase la recepción y montaje de equipos técnicos, medios auxiliares y elementos pesados. Se dispondrá de un cuarto cerrado donde se guarden los epis.

B. RIESGOS ASOCIADOS A ESTA FASE DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.-Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasión

Medidas preventivas: formación en prevención de los trabajadores, delimitación de las circulaciones peatonales, utilización de un señalista en las operaciones de carga y descarga, utilización de un medio mecánico de transporte de materiales, no manejar puntualmente cargas superiores a 25 Kg, planificación en las operaciones a realizar, orden en los materiales acopiados.

2.-Caída de personas al mismo nivel

Medidas preventivas: orden y limpieza, delimitación de las circulaciones peatonales, orden en los materiales acopiados.

3.-Músculo esqueléticos

Medidas preventivas: utilización de un medio mecánico de transporte de materiales, descansos intermitentes

4.-Contactos con la corriente eléctrica, al manipular la instalación eléctrica provisional de obra.

Medidas preventivas: Manipulación por personal capacitado y en posesión del carnet correspondiente.

C. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

-Casco de seguridad homologado
-Manoplas
-Guantes de cuero
-Calzado normalizado de protección antideslizante.
-Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
-Guantes aislantes.
-Comprobadores de tensión.
-Herramientas aislantes.
-Ropa de trabajo.

2. ACTUACIONES PREVIAS: DEMOLICIÓN

A. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.

Antes de comenzar los trabajos se deberá hacer un exhaustivo análisis de todo el entorno de la edificación, dejando debida constancia de todas aquellas anomalías que se detecten.

Los trabajos previstos para esta Fase son:

1º- Apuntalamientos en forjados.

2º- Apeo de fachada y medianeras contiguas a los puntos de intervención

3º- Demolición completa de cubierta plana transitable.

4º- Demolición de falso techo continuo en el interior del edificio.

5º- Desmontado de la carpintería y cerrajería existente.

6º- Demolición de forjado unidireccional y pilares existentes.

7º- Demolición de particiones divisorias interiores de fábrica de ladrillo.

8º.- Demolición de pavimento existente en el interior del edificio.

9º- Desmontaje de la totalidad de instalaciones existentes de electricidad, y fontanería y saneamiento.

10º- Demolición de cimentaciones existentes.

11º- Demolición de posibles cimentaciones o soleras en patio, en la zona de la zapata de grúa.

B. POSIBLES RIESGOS MÁS FRECUENTES EN EL USO DE MAQUINARIA EN DEMOLICIONES

☐ Vuelcos y hundimientos, choques, cortes, golpes y proyecciones, atropellos y atrapamientos.

☐ Formación de atmósferas agresivas o molestas (humos, ruidos, vibraciones).

☐ Explosión e incendios.

☐ Contactos con la energía eléctrica.

☐ Los inherentes al propio lugar de utilización y los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

C. RIESGOS QUE SE PUEDEN EVITAR.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas y del Plan de Seguridad integrado en el proceso de obra que actúan sobre los procedimientos de trabajo, se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

D. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS. SPC.

☐ Señalización de la zona de trabajo.

☐ Las maniobras de maquinaria serán dirigidas por personas diferentes al conductor.

☐ Siempre que la Máquina está trabajando tendrá las Zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.

☐ Prohibición de estancia de personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo de éstas (5,00 m).

☐ Aviso de salida de camiones a la vía pública por operario diferente al conductor.

☐ Correcta disposición de la carga de tierras en camiones.

☐ Las máquinas no se utilizarán en ningún caso como transporte de personal.

☐ Reconocimiento de los tajos por el encargado de la obra.

☐ No acopiar materiales en los bordes de las excavaciones ni en las zonas de tránsito.

☐ Señalización del tráfico en forma ordenada y sencilla.

☐ Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, o cualquier elemento móvil, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

☐ Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica.

☐ Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasa protectoras antiatrapamientos.

☐ Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

☐ Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

☐ Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.

☐ Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

☐ No pasarán las cargas suspendidas por la Grúa Móvil, en su radio de giro, donde se encuentren personas u operarios.

☐ Los aparatos de izar (Grúas, Maquinillos, etc), estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

☐ Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

☐ Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionaran como mínimo una vez a la semana por el Delegado de Seguridad, que previa comunicación al Coordinador de Seguridad, ordenara la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

☐ Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o de hierro forjado y provistos de pestillo de seguridad.

☐ Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.

☐ No se podrá transportar operarios o personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables, accionados por Grúas.

☐ Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de TT.

☐ Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

☐ Los aparatos de izar (Grúas, Maquinillos, etc), estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

E. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL. EPI.

☐ Casco de polietileno.	☐ Guantes de cuero.
☐ Ropa de trabajo.	☐ Gafas de seguridad antiproyecciones.
☐ Botas de seguridad.	☐ Cinturón de Seguridad, dependiendo de la máquina o herramienta.

FASE DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La ejecución se realizará de la siguiente manera:

El edificio tiene forma rectangular, dando el lado más largo a fachada. Entonces se vaciarán las tierras del fondo respetando siempre la cimentación de la nave existente.

En esta zona no se debe efectuar trabajos ni acopios, ni circular. De esta forma se reduce el riesgo de caída a distinto nivel. Se colocarán asimismo balizas de aproximación para impedir que los vehículos se aproximen al borde de la excavación, evitando así el vuelco de vehículos y reducir el riesgo de aplastamiento por vuelco de maquinaria.

La cota de vaciado es -0,40 aprox. desde el pavimento actual. La maquinaria a utilizar durante estos trabajos consistirá en retroexcavadora de pequeña dimensión, empleándose para el transporte de las tierras camiones de carga cuyas dimensiones y altura sean apropiadas para el paso de los mismos a través del acceso actual. Un señalista dirigirá las maniobras de entrada y salida, reduciendo así el riesgo de colisiones entre vehículos.

Solamente se realizarán a mano aquellos retoques necesarios en los fondos y laterales de los pozos. Ante cualquier aparición de fisuras en el terreno o edificio colindante se avisará de inmediato a la dirección facultativa, se retirarán de inmediato los pesos que pudiera provocar el corrimiento de tierra, se apuntalará de nuevo y no se trabajará en ese entorno hasta nueva orden.

Dado que la obra tiene lugar en un entorno construido y con uso continuado sanitario, se cuidará especialmente evitar la interacción de la maquinaria pesada usada durante toda la obra y terceras personas.

B) RIESGOS ASOCIADOS A ESTA FASE DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.-Golpes, cortes, pinchazos, atropellos de maquinaria, por manejo de materiales sin el epi adecuado, por despiste en el manejo de maquinaria o herramientas, atropamiento y aplastamiento por vuelco de maquinaria, etc.

Medidas preventivas: formación en prevención de los trabajadores, planificación en las operaciones a realizar, orden en los materiales acopiados, orden de intervención de los oficios, uso de los epis adecuados. Mantener la distancia de seguridad claramente señalizada con la maquinaria de excavación y con los operarios. Colocar balizas de aproximación de maquinaria a los bordes de excavación.

2.-Caída de personas al mismo y a distinto nivel, por existencia de objetos no deseados en la zona de trabajo (cables, mangueras, puntales…), durante los trabajos en las máquinas de excavación, caída de personas a distinto nivel en la zona de excavación de los sótanos, bordes de coronación de la excavación, por no utilizar bien, o encontrarse en mal estado los medios auxiliares y/o protecciones, etc.

Medidas preventivas: orden y limpieza, delimitación de las circulaciones peatonales, orden en los materiales acopiados.

3.-Aplastamientos y sepultamientos, por desplome de tierras, desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas.

Medidas preventivas: orden y limpieza, ejecutar la excavación dejando el talud natural previsto en planos y/o según terreno, en medianera excavar por bataches, apuntalar la tierras si es

necesario, revisar dichos apuntalamientos y el estado del terreno y medianeras continuamente, dejar talud en rampa de acceso de camiones a fondo de la excavación.

4.-Músculo esquelético, por sobreesfuerzos

Medidas preventivas: repartir la carga entre dos operarios, descansos intermitentes, formación de los trabajadores y empleo de la maquinaria apropiada en el transporte de materiales.

5.-Vibraciones, por manejo del martillo neumático, si es que fuera necesario

Medidas preventivas: mantener las herramientas en perfecto estado de uso atenuando la transmisión interponiendo materiales aislantes y manteniendo el cuerpo seco y caliente.

6.-Ambiente térmico inadecuado (calor), por ser propio de la estación del año (agosto)

Medidas preventivas: descansos intermitentes, consumo de líquidos con sales para evitar la deshidratación.

7.-Contaminación acústica, por el nivel sonoro ambiental y por el ruido producido por la maquinaria.

Medidas preventivas: mantenimiento en buen estado de conservación y correcta utilización de la maquinaria que produce ruidos.

8.-Contactos con la corriente eléctrica, por manejo de maquinaria eléctrica

Medidas preventivas: Manipulación por personal capacitado, revisión periódica de cuadros eléctricos, mangueras de distribución y conexiones de toma de tierra.



C) SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Vallas en borde de la excavación de sótano. Señalización de la zona de trabajo.

-Vallado del solar.

-Vallas móviles en el entorno de trabajo de las máquinas.

-Las maniobras de maquinaria serán dirigidas por personas diferentes al conductor.

-Cuando la altura del talud alcance los 2m, debe protegerse el borde de la rampa por medio de una

valla o balizamiento.

-La distancia de la huella de la rueda de un camión al borde del talud no debe ser inferior a 70 cm.

-Siempre que la Máquina esté trabajando tendrá las Zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.

-Control de paredes de excavación, sobre todo después de los días de lluvia, o interrupción de los trabajos más de 24 horas.

-Prohibición de estancia de personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo de éstas (5,00 m).

-Aviso de salida de camiones a la vía pública por operario diferente al conductor.

-Correcta disposición de la carga de tierras en camiones.

-Las máquinas no se utilizarán en ningún caso como transporte de personal.

-No acopiar materiales en los bordes de las excavaciones ni en la zona de tránsito.

-Señalización del tráfico en forma ordenada y sencilla.

-Reconocimiento de los tajos por el encargado de obra

-Los productos de la excavación que no hayan de retirarse inmediatamente, así como los materiales que hayan de acopiarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes, y en otro caso se adoptarán las medidas oportunas. Esta distancia de seguridad para no considerar sobrecargas se puede estimar en dos veces la profundidad de vaciado.

D) EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

-Gafas para proteger los ojos de partículas suspendidas -Gafas antiproyecciones (en caso de demoliciones) -Uso de mascarilla para proteger las vías respiratorias -Uso de guantes de cuero -Guantes de goma	-ROPA de trabajo. -CASCO Certificado. -Botas de seguridad antideslizantes. -Cinturón porta-herramientas. -Cinturón de seguridad con arnés -Auriculares de protección auditiva

OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

Medidas preventivas en general

-La zona de trabajo estará señalizada en todo momento.

-Se acotará la zona de acción de cada maquina en su tajo, anunciándose con señales acústicas el inicio de movimiento de cualquier vehículo que estuviera parado. Cuando la maniobra sea marcha atrás y el conductor este falto de visibilidad será auxiliado por otro operario, que situado fuera del vehículo le dará indicaciones de las maniobras a realizar.

-El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados antes de reanudar las tareas durante cada jornada de trabajo o durante una interrupción por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento. Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, si no se tiene seguridad de la resistencia del terreno. Se avisará al encargado de obra.

-La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no inferior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

-En las zonas de la excavación donde la altura de caída no sobrepasa los 2 metros, se colocará en la excavación conforme se vaya produciendo esta, una malla roja de señalización sujeta a redondos de ferralla introducidos en el terreno. La malla se retranqueará al menos 2 metros de la excavación, de manera que un trabajador no pueda caer abajo en caso de caerse encima de la malla.

-Conforme se vaya excavando el terreno, se dispondrán, en el borde de la excavación, de unas protecciones para evitar la caída a distinto nivel. Las protecciones estarán formadas por barandillas estables, que pudieran ser metálicas a un metro de altura, sujetas a sus guardacuerpos, los cuales irán embutidos en unos redondos de ferralla que se habrán clavado en el terreno al menos 50 cm., de manera que se evite la caída de cualquier trabajador al interior de la excavación. Su colocación se realizará retranqueadas al menos 1,5 metros del borde de la excavación.

-Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

-El acceso a la excavación dado que sobrepasa los 2 metros, se realizará mediante la colocación de una escalera para la entrada y salida de los operarios; debiendo esta rebasar en un metro el nivel superior del corte. Estas escaleras deberán estas arriostradas para impedir su vuelco.

-Al iniciar la jornada de trabajo, y en especial, después de fuertes lluvias o parada de los trabajos superior a 1 día, se comprobará el estado de las paredes de la excavación (y el de las entibaciones, en caso de existir), por si hubiera peligro de derrumbe; entibando (o reforzándose la entibación existente) cuando fuese necesario. También se revisarán las medianeras de los edificios vecinos para comprobar su estado, tomando las medidas oportunas según el caso.

-En presencia de cualquier tipo de red general de abastecimiento (energía eléctrica, agua, alcantarillado, gas, etc.), se deberá colocar la señalización y protección adecuada para que todos los operarios conozcan su existencia y actúen en consecuencia. La señalización será mediante carteles informativos, indicando alturas máximas, distancias de seguridad, etc.; y la protección se realizará mediante pantallas o estructuras de material resistente con la suficiente estabilidad para soportar las inclemencias del tiempo.

-Los operarios llevarán en todo momento la ropa de trabajo adecuada y los equipos de protección individual (casco, botas, guantes, gafas, cinturones, etc.) que sean necesarios según el trabajo y las condiciones en que lo estén desarrollando. Además, usarán y mantendrán en perfectas condiciones las medidas de protección colectiva.

-En todo momento, se mantendrán el orden y la limpieza dentro de la obra; tanto de la maquinaria, como de las herramientas y utensilios, como de las zonas de trabajo (suelo, forjados, etc.).

-Previamente al inicio de los trabajos, se inspeccionará el terreno para detectar posibles grietas o irregularidades.

-No se recomienda trabajar en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

-Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

-El saneo de tierras, o roca mediante palanca, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).

-No se prevé en nuestra obra, pero en caso de presencia de agua en la obra (fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes (o de las cimentaciones próximas).

-Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.

-Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

-Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento. Los camiones llevarán la señalización acústica durante sus movimientos de "marcha atrás".

-Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

-Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

-Se recomienda evitar, en la medida de lo posible, barrizales. Se realizarán caminos de circulación interna, cubriendo baches, y compactando las tierras si fuera necesario.

-Se señalizarán o balizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

-Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

FASE DE CIMENTACIÓN

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se prevé la realización de una zapata corrida o correa y de una losa de apoyo a una bancada.

El acceso al tajo se hará mediante escalera andamio, o bien pasarela horizontal y estable con protecciones laterales con barandillas que apoye en firme existente a nivel de la cara superior,. Se descenderá al interior de la cimentación mediante una escalera vertical inmovilizada sujeta en su parte superior e inferior. La escalera sobresaldrá 1m por encima de la rasante y dispondrá de protecciones laterales. Para el paso sobre la ferralla se dispondrá de tableros que formen pasarelas de 60cm de ancho.

SISTEMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

☐ La recepción y acopio de las armaduras de la cimentación, se efectuará en lugares determinados y señalizados en planos de acopios.

☐ El terreno habrá sido preparado para recibir transporte de alto tonelaje.

☐ La descarga de las "armaduras", se efectuará izándolas de dos puntos distantes mediante balancín, que penderá del gancho de la grúa.

☐ El acopio, se realizará sobre una superficie horizontal en los que habrá topes, delimitando el acopio, con la finalidad de evitar que rueden.

☐ Montaje y armado del acero, a pie de obra por equipo de Ferrallas especializado.

Maquinaría a utilizar

☐ Hormigonado con hormigonera de planta, y ayudados por la Grúa Torre y/o Móvil

☐ Desencofrado y así sucesivamente.

B) RIESGOS ASOCIADOS A ESTA FASE DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.-Atrapamientos y aplastamiento, pinchazos, lesiones, cortes y abrasión, por manejo de materiales sin el epi a decuado, por despiste en el manejo de materiales o herramientas, por manejo de paneles de encofrado y de ferralla.

Medidas preventivas: formación en prevención de los trabajadores, planificación en las operaciones a realizar, no manipular objetos sobre los trabajadores, orden en los materiales acopiados, uso de los epis adecuados. Uso de cuerdas-guía en la manipulación de paneles, aviso al personal para que no se encuentren en la vertical de los paneles u otro material mientras se transporta. Los tableros deben sujetarse con las pinzas especiales del fabricante de los paneles, no soltándose la eslinga de sujeción de los tableros hasta que se hayan colocado los pasadores de los tableros de encofrado.

2.-Aplastamientos y sepultamientos, por desplome de tierras.

Medidas preventivas: orden y limpieza, excavar por bataches, apuntalar la tierras si es necesario, revisar dichos apuntalamientos y el estado del terreno y medianeras continuamente. Dejar sobresaliendo el encofrado y las entibaciones 30cm por encima de la rasante.

3.-Caída de personas al mismo y a distinto nivel, por falta de orden, por existencia de objetos no deseados en la zona de trabajo (cables, mangueras, puntales…), por no utilizar bien, o encontrarse en mal estado los medios auxiliares y/o protecciones, etc.

Medidas preventivas: orden y limpieza, delimitación de las circulaciones peatonales, orden en los materiales acopiados, uso correcto de las medidas de seguridad, tanto colectivas como individuales.

4.-Caída de altura de herramientas, materiales, etc, durante la descarga de hormigón o acero, por no seguir las instrucciones o procedimientos utilizables, por existencia de objetos no deseados en la zona de trabajo.

Medidas preventivas: formación del personal, utilización de un señalista en las operaciones de carga y descarga, orden y limpieza dentro de la obra, correcta colocación de rodapiés.

5.-Sustancias peligrosas en contacto con la piel, **golpes y cortes,** por el uso de herramientas manuales, dermatosis con el contacto con el hormigón y productos químicos.

Medidas preventivas: uso de ropa de trabajo, usar protecciones en las extremidades.

6.-Músculo esqueléticos, por sobreesfuerzos

Medidas preventivas: repartir la carga entre dos operarios, descansos intermitentes

7.-Contactos con la corriente eléctrica, por manejo del vibrador y del equipo de soldeo

Medidas preventivas: Manipulación por personal capacitado, revisión periódica de cuadros eléctricos, mangueras de distribución y conexiones de toma de tierra (se revisará su eficacia antes de la conexión del vibrador), revisión y mantenimiento en perfecto estado de las herramientas eléctricas.

OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

Medidas preventivas en trabajos de ferralla

-Para la confección de las armaduras que se realicen en obra, los operarios dedicados a este trabajo deberán contar con el espacio suficiente, los medios adecuados (bancos, herramientas, etc.) y las protecciones personales necesarias para desarrollarlo correctamente. Se prevé habilitar una zona de ferralla donde se confeccionará o acopiará todo el hierro.

-El manejo y transporte de las armaduras se realizará con las suficientes garantías de seguridad para todos los operarios de la obra.

-Para la ferralla que llegue ya confeccionada a la obra, se dispondrá de una zona adecuada para su acopio y posterior utilización. Los operarios que se encarguen del manejo de las armaduras deberán utilizar los equipos de protección individual adecuados.

Medidas preventivas en trabajos de hormigonado

-Se tiene previsto que el hormigón sea confeccionado en central. Por lo tanto, a su llegada al centro de trabajo, se realizará su puesta en obra siguiendo unas condiciones de seguridad adecuadas en el manejo de la maquinaria (vibrador, bomba de hormigonado, grúa, etc.) y de los elementos auxiliares necesarios para el correcto hormigonado de la cimentación (cubilote, etc.). Si fuera necesario, se dispondrán plataformas auxiliares de hormigonado o pasarelas, para poder llegar a todos los lugares; debiendo contar estas con las barandillas, rodapiés, anchuras, etc. obligatorias.

-Los operarios llevarán en todo momento la ropa de trabajo adecuada y los equipos de protección individual (casco, botas, guantes, gafas, cinturones, etc.) que sean necesarios según el trabajo y las condiciones en que lo estén desarrollando. Además, usarán y mantendrán en perfectas condiciones las medidas de protección colectiva.

Medidas preventivas en trabajos de saneamiento

-El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según planos de proyecto.

-Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

-La acometida general se realizará posteriormente a los trabajos de ejecución de muro.

C) SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Pasarela en losa de hormigón antes de su hormigonado.

-Pasarela sobre la ferralla colocada.

-Los vibradores de hormigón estarán provistos de la toma de tierra

-Se usarán escaleras auxiliares adecuadas.

-En todo momento, se mantendrán el orden y la limpieza dentro de la obra; tanto de la maquinaria, como de las herramientas y utensilios, como de las zonas de trabajo.

D) EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

-Ropa de trabajo y casco certificado
-Botas de seguridad antideslizante.
-Uso de guantes de cuero y goma o PVC
-Cinturón porta-herramientas.

-Cinturón de seguridad con Arnés

-Protección auditiva (auriculares o tapones)

-Gafas antiproyecciones

FASE DE ESTRUCTURAS

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Orden de los trabajos:

Se ejecutará el refuerzo de la estructura de cerchas , desde el fondo de la nave hacia la fachada. Los materiales y acopios se almacenarán en lugares destinados a ellos en la zona donde no se esté trabajando, perfectamente delimitados y sin que impidan la libre circulación del personal de la obra.

Una vez realizada la solera se dispondrá el sistema de protección anticaída de redes horizontales cogidas a los pilares mediante gancho.

Para evitar posibles caídas de objetos o proyecciones hacia el interior se colocará una red o malla horizontal.

Para realizar estos trabajos los operarios se atarán a una línea de vida dispuesta para ello de pilar a pilar, que también deberá usarse en otras fases de la obra. En planta de cubierta se dispondrán ganchos a los cuales se pueda fijar la línea de vida para proceder a los trabajos posteriores en cubierta. Para colocar las protecciones en borde la línea de vida se dispondrá sobre las cabeza de los pilares.

La valla de protección en borde no se retirará en ningún momento hasta que no sea necesario por cambio de fase en la obra, comienzo de un nuevo trabajo, etc., para lo cual los operarios se atarán mediante un arnés de seguridad a un punto fijo o línea de vida.

Las precauciones a tener en cuenta para evitar los riesgos que se derivan de los trabajos de soldadura son las siguientes:

Manejo y transporte del equipo

- Todos los conductores, tanto los de alimentación eléctrica al grupo, como los de soldadura, deberán estar protegidos durante su transporte o utilización, contra posibles daños mecánicos.
- Los cables de conexión a la red, así como los de soldadura, deben enrollarse para ser transportados y nunca se tirará de ellos para mover la máquina
- Si se observa algún cable o elemento dañado deberá notificarse y repararse de modo inmediato, no debiendo ser utilizado bajo ningún concepto.
- Conexión segura del equipo a soldar
- Los bornes de conexión de los circuitos de alimentación deberán estar aislados y protegidos. Asimismo, la superficie exterior de los portaelectrodos deberá estar aislada en la zona de contacto con la mano.
- La pinza de masa o retorno deberá estar rígidamente fijada a la pieza a soldar, debiendo minimizarse la distancia entre el punto a soldar y la citada pinza.
- No utilizar nunca las estructuras metálicas de los edificios, tuberías, etc., como conductores de retorno, cuando éstos no sean la pieza a soldar.

Soldadura en el interior de recintos cerrados

- Cuando se trabaje en lugares estrechos o recintos de reducidas dimensiones, se insuflará continuamente aire fresco, nunca oxígeno, a fin de eliminar gases, vapores y humos.
- En caso de que no sea posible procurar una buena ventilación, se utilizarán equipos de protección respiratoria con aporte de aire.
- Utilizar ropa tanto interior como exterior difícilmente inflamable.
- Si los trabajos de soldadura se efectúan en lugares muy conductores (calderas, conducciones metálicas, túneles, etc.) no se emplearán tensiones superiores a 50 v, debiendo permanecer el equipo de soldadura en el exterior del recinto en que opere el trabajador.

B) RIESGOS ASOCIADOS A ESTA FASE DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.-Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasión, tal y como hemos dicho en la fase anterior, por manejo de materiales sin el epi adecuado, por despiste en el manejo de materiales o herramientas, al desencofrar y encofrar, etc.

Medidas preventivas: formación en prevención de los trabajadores, planificación en las operaciones a realizar, orden en los materiales acopiados, uso de los epis adecuados. No trabajar en la vertical de otros trabajadores.

2.-Caída de personas al mismo y a distinto nivel, por falta de orden, por existencia de objetos no deseados en la zona de trabajo (cables, mangueras, puntales…), por no utilizar bien, o encontrarse en mal estado los medios auxiliares y/o protecciones, etc.

Medidas preventivas: orden y limpieza, delimitación de las circulaciones peatonales, orden en los materiales acopiados, uso correcto de las medidas de seguridad, tanto colectivas como individuales, colocación de redes horizontales, colocación de barandillas de protección en borde y anclarse a este mediante arnés.

Mantener los huecos tapados mediante tablones y tableros clavados

No retirar las protecciones de borde hasta que se vaya a ejecutar el cerramiento de fachada y siempre retirar en los intervalos donde se efectúa el cerramiento según se describe en la fase correspondiente.

3.-Caída de altura de herramientas, materiales, etc, durante la descarga de hormigón o perfiles de acero, por no seguir las instrucciones o procedimientos utilizables, por existencia de objetos no deseados en la zona de trabajo.

Medidas preventivas: formación del personal, utilización de un señalista en las operaciones de carga y descarga, orden y limpieza dentro de la obra, correcta colocación de rodapiés.

4.-Músculo esqueléticos, por sobreesfuerzos

Medidas preventivas: repartir la carga entre dos operarios, descansos intermitentes

5.-Cuerpo extraños en los ojos o en el cuerpo, por usar equipo de soldadura.

Medidas preventivas: Pantalla de protección de cara y ojos, guantes largos de cuero, mandil de cuero, polainas de apertura rápida, con los pantalones por encima, calzado de seguridad aislante.

6.-Contaminación acústica, por el nivel sonoro ambiental

Medidas preventivas: uso de protecciones auditivas (tapones)

7.-Contactos con la corriente eléctrica, por usar equipo de soldadura

Medidas preventivas: Manipulación por personal capacitado, revisión periódica de cuadros eléctricos, mangueras de distribución y conexiones de toma de tierra revisión y mantenimiento en perfecto estado de las herramientas eléctricas.

C). SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Colocación barandilla de protección reglamentaria en borde de forjado y de escalera en todo momento

--Actuación por orden de los diferentes oficios

-Manipulación eléctrica por personal capacitado

-Orden y limpieza. Orden en el acopio de materiales.

-Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos (camión hormigonera) en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera se encuentre en posición de vertido.

-Operaciones de elevación: El izado de paquetes de barras de acero, en barras sueltas o armaduras, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable dando una doble vuelta a la eslinga para que el propio peso de la carga apriete la eslinga.

-Las maniobras de ubicación "in situ" de barras suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones el pilar o la viga suspendida, mientras un tercero procede a efectuar las correcciones de aplomado

-Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablones con la grúa; se procederá del mismo modo durante la elevación de nervios y barras.

-Las pasarelas para tráfico de personas o materiales tendrán un ancho mínimo de 0,60 m, debidamente arriostradas con arreglo a las cargas que tengan que soportar y con su correspondiente barandilla de protección, que tendrá una altura mínima de 90 cm y rodapié.

-Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir los pies al andar por encima de éstas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.

-Se instalarán bajo las cerchas redes horizontales de protección frente a caídas a distinto nivel.

-La colocación de las redes se efectuará desde la planta inferior a la que está en ejecución, de forma que nadie acceda a ésta hasta que la red se encuentre colocada y, por tanto, se haya eliminado la posibilidad de caída a distinto nivel.

-El perímetro deberá estar protegido por barandillas reglamentarias sobre pies derechos de inca o de tipo sargento. El personal que instale estas barandillas deberá utilizar arneses de seguridad amarrados a puntos resistentes hasta que las barandillas cumplan su función.

- Se evitará soldar en lugares donde se encuentren almacenados productos inflamables. Si ello es necesario, se ventilará el local hasta conseguir que en la atmósfera interior no haya restos de sustancias que puedan originar riesgo de incendio o explosión.

OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA:

Medidas preventivas (redes horizontales):

-Los operarios no subirán a las cerchas mientras no se coloquen las redes de seguridad horizontales. Las redes horizontales serán del tipo de gancho y serán de una fibra textil (poliamida alta tenacidad) capaces de resistir una caída del trabajador desde la parte superior del mecano. El procedimiento de montaje será:

-La colocación de las redes se producirá sacando las redes de sus bolsas y desplegando estas a lo largo del forjado.

-Una vez desplegadas, se irán fijando a los ganchos dispuestos, a través de su cuerda perimetral. Este trabajo será realizado por dos operarios, de forma que cada uno vaya enganchado las redes a un lado de la calle de puntales.

-Las redes se solaparan en los extremos. Este solape será al menos de 1 metro, para evitar que un trabajador pueda colarse entre las dos redes.

-Las redes horizontales deberán cubrir totalmente la cercha a reforzar.

-Una vez colocada la red, se puede proceder a elevar a los trabajadores para reforzar la estructura.

-Una vez realizado este trabajo y el de realización de la cubierta, se procederá a retirar las redes, ya que se ha eliminado el riesgo de caída a distinto nivel.

-El izado de las placas de cubierta se efectuará mediante plataformas, jaulas o similares (cadenas, cables, eslingas, flejes, etc.), de forma que todos los elementos formen una unidad sin posibilidad de quedar sueltos.

-Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, placas, sopandas, puntales y ferralla. Igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras,, etc.

-El izado de perfiles metálicos o elementos lineales se ejecutará suspendiendo la carga por dos puntos tales que la carga permanezca estable.

-Se instalarán listones sobre los fondos de madera de la losa, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.

-Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos

-El ascenso y descenso del personal a las cerchas se efectuará mediante plataforma elevadora e iran siempre sujetos con arnés a la misma

-Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

D) EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

-Ropa de trabajo y-casco certificado.

-Botas de seguridad aislantes.

-Botas de goma o PVC

-Uso de guantes largos de cuero

-Protección auditiva (auriculares o tapones)

-Polainas de apertura rápida, con pantalones por encima.

-Cinturón porta-herramientas.

-Cinturón de seguridad con Arnés para trabajos de altura

-Pantalla de protección de cara y ojos.

-Mandil de cuero.

FASE DE CERRAMIENTOS, ALBAÑILERÍA Y CUBIERTA

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Cerramientos:

Los cerramientos exteriores se realizarán a la capuchina con ladrillo cerámico, aislamiento y doble placa de cartón yeso para revestir por ambas caras en unos casos, otros sólo la cara interior (la fachada que da a patio es de ladrillo cara vista). Los huecos de fachada se cubrirán con carpintería de aluminio y vidrio en cámara. El revestimiento exterior será un mortero monocapa.

Las divisiones interiores serán tabiques de placas de yeso laminado, acabado en pintura, tablero fenólico, revestimiento vinílico o alicatado según el uso de las distintas dependencias.

En esta fase, la colocación del ladrillo de los cerramientos exteriores se realizará desde el interior en dos de sus caras por ser medianero y desde la fachada y patio interior en las otras dos caras, utilizando andamios tubulares.

Los regles se mantendrán acopiados en horizontal y se revisarán una vez colocados para asegurar su estabilidad. La utilización de puntales para la sujeción de los precercos durante la realización de la tabiquería requerirá el uso de puntas que aseguren su estabilidad durante el proceso.

La utilización de la máquina de corte radial se hará de modo que el material a cortar no se mueva y en ningún caso se sujetará el material con el pie mientras se hace el corte del mismo. En general para el corte de todos los materiales se usará la maquina húmeda fija.

En cuanto a los andamios utilizados para levantar el cerramiento o para los revestimientos deben de ser certificados por la empresa suministradora. Serán de tipo europeo y se deberá aportar las instrucciones de montaje, uso y desmontaje del andamio. En cualquier caso que se supere la altura de caída en dos metros han de usarse este tipo de andamios, tanto en esta fase como en las otras de la obra.

El interior se dividirá con tabiques ligeros compuestos por perfiles de acero galvanizado como maestras y montantes, placas de cartón yeso y material aislante en su interior. Más tarde tendrán un acabado con pintura, azulejo, revestimiento vinílico o fenólico según su situación.

Cubierta:

En cubierta se trabajará con los operarios atados en todo momento a la línea de vida dispuesta desde la ejecución de la estructura o bien se colocará la línea de vida fija para trabajos de mantenimiento, y así se procederá a la colocación de los paneles, remates y canalón. Para trabajar el borde de la cubierta en fase de acabados el personal se atará a la línea de vida definitiva fijada con anterioridad. La barandilla y el uso del arnés en todo momento reducen el riesgo de caída a diferente nivel.

Durante la ejecución de los trabajos de cubierta se colocará en la parte inferior señalización y balizado de la zona de trabajo para proteger de la posible caída de objetos y materiales.

B) RIESGOS ASOCIADOS A ESTA FASE DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.-Golpes, cortes, pinchazos, por manejo de herramientas y al romper los ladrillos cerámicos con la paleta, al cortar la perfilaría, etc.

Medidas preventivas: formación en prevención de los trabajadores, planificación en las operaciones a realizar, orden en el tajo, acopio adecuado de materiales dejando un pasillo entre éstos y el tajo, uso de los epis adecuados.

2.-Caída de personas al mismo y a distinto nivel, al realizar los cerramientos, enfoscado interior y la cubierta, por no utilizar arnés, por falta de orden, por existencia de objetos no deseados en la zona de trabajo (cables, mangueras, puntales…), por no utilizar bien, o encontrarse en mal estado los medios auxiliares y/o protecciones, etc.

Medidas preventivas: orden y limpieza, delimitación de las circulaciones peatonales, orden en los materiales acopiados, uso correcto de las medidas de seguridad, tanto colectivas como individuales, uso correcto de los andamios, borriquetas y arnés de seguridad.

3.-Proyección de partículas, al cortar o partir material cerámico y al realizar rozas

Medidas preventivas: uso de ropa de trabajo adecuada

4.-Polvo ambiental, al realizar rozas y romper material cerámico

Medidas preventivas: ventilación natural, humedecer el material.

5.-Músculo esqueléticos, por sobreesfuerzos al cargar demasiado peso

Medidas preventivas: repartir la carga entre dos operarios, descansos intermitentes

6.-Contactos con la corriente eléctrica, por manejo máquina rozadora y por aproximación a la instalación eléctrica.

Medidas preventivas: Manipulación por personal capacitado, revisión periódica de cuadros eléctricos, mangueras de distribución y conexiones de toma de tierra revisión y mantenimiento en perfecto estado de las herramientas eléctricas.

7.-Incendios y explosiones, uso de bombonas de butano o propano para la impermeabilización en cubierta, patios y terrazas.

Medidas preventivas: guardar y almacenar los materiales inflamables en la sombra y de pie. Se vigilará en todo momento la dirección de la llama de los sopletes.

8.-Quemaduras, por uso de bombonas de butano o propano para la impermeabilización en cubierta, patios y terrazas.

Medidas preventivas: uso de guante, mandil y polainas.

9.-Contaminación acústica, por el nivel sonoro ambiental

Medidas preventivas: uso de protecciones auditivas (tapones)



<u>Otras medidas preventivas a adoptar</u>

Andamios y escaleras:

Los andamios que se utilicen se inspeccionarán diariamente por el responsable de la obra.

Las borriquetas no pasarán de 1,50 m de altura. Dispondrán de una plataforma de trabajo de 60 cm de anchura, compuesta por tres tablones unidos entre sí y no recibirán cargas excesivamente pesadas.

Escaleras de mano metálicas, o de madera con peldaños ensamblados, tendrán base antideslizante y sobresaldrán siempre 1 m. del punto superior de apoyo.

Acotaciones y protecciones

Los huecos verticales han de permanecer constantemente protegidos desde su colocación en fase de cerramientos.

Las barandillas de protección de escalera permanecerán hasta su sustitución por las definitivas

Cualquier deficiencia en la protección del peldañeado de la escalera se subsanará inmediatamente.

Protección de huecos a nivel de planta con tablones y mallazo.

Orden y limpieza. Escombros

La evacuación de escombro de realizará mediante conducto tubular convenientemente anclado al forjado, con protecciones anticaída al vacío en la boca de descarga. La zona de vertido estará constantemente protegida con baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada para impedir el paso. Los materiales se regarán frecuentemente para evitar la formación de polvo mediante el vertido.

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos.

Si se acopian rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.

Cubierta

-Se mantendrán en todo momento las barandillas perimetrales colocadas durante la fase de estructura.

Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.

-Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.

-Los acopios de materiales se repartirán en cubierta, evitando sobrecargas puntuales. .

-En todo momento, la cubierta que se ejecuta se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos.

Albañilería

-Las operaciones de replanteo se realizarán en todo momento con los operarios protegidos por las barandillas perimetrales. En caso de tener que acceder a alguna zona sin proteger durante el replanteo, los operarios utilizarán un arnés de seguridad sujeto al pilar más cercano.

-Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.

-Los huecos de las bajantes y los shunt serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

-Los trabajos que se realicen desde andamios tubulares conllevarán el cumplimiento de la normativa en cuanto a este medio auxiliar y se supervisará por parte del encargado de obra el montaje seguro por parte de los operarios, comprobando una vez finalizado este que se han instalado todas las protecciones colectivas, así como las plataformas adecuadas, husillos de nivelación, etc. Hasta entonces no se podrán ejecutar trabajos en los andamios.

-Los trabajos de albañilería en los andamios modulares se realizarán en todo momento con los operarios protegidos en todo el perímetro del andamio por las barandillas de protección dispuestas para tal efecto. No se anulará ninguna de estas protecciones colectivas.

-Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 1 m. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié inferior.

-Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

-La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas o palets con la suficiente solidez colocados en el patio interior o en el frente de fachada. De allí se transportarán los materiales por medio de traspaletas al resto de la planta.

-Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas el vacío.

-Las placas de cartón yeso se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que se suministra, para evitar el derrame de la carga.

-El ladrillo suelto que se utilice se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas o jaulas, vigilando que no puedan caer piezas durante el transporte.

Cerramiento exterior

-La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.

-Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas o huecos interiores.

-Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes, (pueden derribarlos sobre el personal).

-Se prohíbe trabajar junto a paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., más aún en caso de existir un régimen de vientos fuertes, pudiendo derrumbarse sobre el personal.

-Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas en bordes de forjado con riesgo de caída en altura sin haber procedido con antelación a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío. (Esta protección estará formada por puntales arriostrados a la parte superior e inferior de los forjados, colocándole barandillas de protección sujetas con alambre fuertemente atado a la altura de los trabajos a ejecutar u otro sistema que garantice la seguridad del trabajador).

-Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas (o a mano a un contenedor en su caso) de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre los materiales, ubicándose aquellas según se indique en los planos.

-A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".

C) SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-ORDEN Y LIMPIEZA en los tajos.

-Adecuada colocación y uso de los andamios de todo tipo.

-INSPECCIÓN DIARIA de los ANDAMIOS instalados.

-Cuando se efectúen trabajos de cerramiento en huecos de ascensor y escalera, se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.

-Colocación barandilla de protección reglamentaria en borde de forjado en todo momento

-Colocación de protecciones en borde de escalera.

-Los andamios para enfoscados o tabiques de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

-Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

-Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

-El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizara preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

D) EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

-Ropa de trabajo.

-Uso de casco certificado, cinturones de seguridad, cinturones portaherramientas.

-Botas de seguridad antideslizantes

-Cinturón de seguridad con arnés anticaída dispositivo retráctil

-Protección auditiva con auriculares o tapones

-Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.

-Rodilleras para evitar bursitis durante la colocación de tela asfáltica.

FASE DE REVESTIMIENTOS, FALSOS TECHOS Y SOLADOS.

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez terminados los tabiques interiores con la colocación de los premarcos de la carpintería y cerramientos exteriores (fachadas, patios y lucernarios), se procederá al alicatado, encintado y preparación de placas de yeso, solado y aplacado exterior con los materiales que se indica en proyecto. Previamente las instalaciones ya se habrán dejado en el interior de los tabiques (tubos de preinstalación e instalaciones varias y tuberías de fontanería) y en el grueso del recrecido del solado.

En obra el corte de los materiales de cerámica y de piedras se realizará con maquina de corte húmedo. Se revisarán los cables de alimentación de todas las máquinas, asegurándose que no presentan empalmes, se revisará periódicamente el estado de la toma de tierra de toda la maquinaria usada en esta obra, siendo obligado la revisión diaria y cada vez que se cambie de ubicación de todas las maquinas en las que haya presencia de agua o humedad, como es el caso de la hormigonera, cortadora pulidora etc. No se utilizarán maquinas de corte que no dispongan de los elementos de protección y resguardo.

Durante la realización de los trabajos todos los huecos permanecerán protegidos. Los verticales en huecos de ventanas se protegerán con un mallazo, siendo el orden de ejecución primero las actuaciones en techo y después en paredes. Los falsos techos se colocarán una vez que los instaladores hayan acabado con las diferentes preinstalaciones (aire acondicionado, telecomunicaciones, electricidad, fontanería, alarma, etc.).

B) RIESGOS ASOCIADOS A ESTA FASE DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.-Golpes, cortes, pinchazos, por manejo de herramientas de corte, al cortar las placas, romper piezas cerámicas con la paleta, etc.

Medidas preventivas: máquinas de corte con protección y resguardo, formación en prevención de los trabajadores, planificación en las operaciones a realizar, orden en el tajo, uso de los epis adecuados.

2.-Caída de personas al mismo y a distinto nivel, al colocar alicatado en altura, falsos techos en techo, por falta de orden, por existencia de objetos no deseados en la zona de trabajo (cables, mangueras, puntales…), por no utilizar bien, o encontrarse en mal estado los medios auxiliares y/o protecciones, etc.

Medidas preventivas: orden y limpieza, delimitación de las circulaciones peatonales, orden en los materiales acopiados, uso correcto de las medidas de seguridad, tanto colectivas como individuales, uso correcto de los andamios.

3.-Proyección de partículas y polvo ambiental, al cortar o partir material cerámico y pétreo, al lijar paredes.

Medidas preventivas: uso de ropa de trabajo adecuada, uso de máquinas de corte húmedo.

4.-Músculo esqueléticos, por sobreesfuerzos al cargar demasiado peso

Medidas preventivas: repartir la carga entre dos operarios, descansos intermitentes

5.-Contactos con la corriente eléctrica, por manejo máquina rozadora y por aproximación a la instalación eléctrica.

Medidas preventivas: Manipulación por personal capacitado, revisión periódica de cuadros eléctricos, mangueras de distribución y conexiones de toma de tierra revisión y mantenimiento en perfecto estado de las herramientas eléctricas, se realizará una vigilancia permanente de las

conexiones eléctricas certificando el instalador autorizado cada tres meses la adecuación al RBT.

6.-Contaminación acústica, por el nivel sonoro ambiental

Medidas preventivas: uso de protecciones auditivas (tapones)

7.- Atrapamientos y aplastamientos, al caer los materiales durante su subida a los tajos

Medidas preventivas: no quitar las bridas de los palets hasta su descarga en el tajo, prohibir que el personal trabaje o pase por debajo de la carga o descarga, formación del personal que manipule la grúa, descarga con ayuda de guías y no directamente con las manos.

8.- Dermatitis y quemaduras en la piel, por el contacto de colas y productos químicos especiales y morteros.

Medidas preventivas: usar guantes adecuados según el producto químico y atendiendo a las instrucciones del fabricante.

Otras medidas preventivas a adoptar

Andamios y escaleras:

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el responsable de la obra.

Las borriquetas no pasarán de 1,50 m de altura. Dispondrán de una plataforma de trabajo de 60 cm de anchura, compuesta por tres tablones unidos entre sí y no recibirán cargas excesivamente pesadas.

Está prohibido la ejecución de los trabajos de alicatados, aplacados y solados en los cuales hay que retirar las barandillas de protección desde andamios de borriquetas sin utilizar los operarios un arnés de seguridad sujeto a una línea de vida que será amarrada a un puntal fuertemente apretado. La longitud de la línea de vida será tal que los trabajadores puedan llegar al borde del forjado sin caer. No se dejará una longitud de cuerda en la cual exista posibilidad de caída desde altura.

Escaleras de mano metálicas, o de madera con peldaños ensamblados, tendrán base antideslizante y sobresaldrán siempre 1 m. del punto superior de apoyo.

El peldañeado y enlucido de las escaleras deberá hacerse con el operario sujeto a punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección. Se puede colocar una red vertical en V sujeta a ambas nayas de cada tramo de la escalera.

Máquinas y herramientas

El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexionadas a tierra sus partes metálicas. Estas máquinas estarán dotadas de un interruptor de gran tamaño de fácil accionamiento. Poseerán un aro antiatrapamiento y protector de abrasiones por los cepillos y las lijas

La iluminación mediante portátiles, se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.

Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Las máquinas y máquinas-herramientas utilizadas, estarán dotadas de doble aislamiento o conexión

a tierra de todas sus partes metálicas, para evitar accidentes por riesgo eléctrico.

Las máquinas y máquinas-herramientas a utilizar, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.

Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica".

Las pulidoras a utilizar estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos (o abrasiones) por contacto con las lijas o los cepillos.

Acotaciones y protecciones

Los huecos verticales han de permanecer constantemente protegidos desde su colocación en fase de demolición o albañilería.

Las barandillas de protección de escalera permanecerán hasta su sustitución por las definitivas

Cualquier deficiencia en la protección del peldañeado de la escalera se subsanará inmediatamente.

Protección de huecos a nivel de planta con tablones y mallazo.

En los lugares de tránsito de personas, (sobre aceras en construcción) se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

Las cajas o paquetes de piezas, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Orden y limpieza. Escombros

Las cajas de plaqueta, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.

Se prohibirá lanzar los escombros directamente por huecos de fachada o de patios.

La evacuación de escombro de realizará mediante conducto tubular convenientemente anclada al forjado, con protecciones anticaída al vacío en la boca de descarga. La zona de vertido estará constantemente protegida con baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada para impedir el paso. Los materiales se regarán frecuentemente para evitar la formación de polvo mediante el vertido.

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos.

C) SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-ORDEN Y LIMPIEZA en los tajos.

-Adecuada colocación y uso de los andamios de todo tipo.

-INSPECCIÓN DIARIA de los ANDAMIOS instalados.

-Cuando se efectúen trabajos de cerramiento en huecos de ascensor y escalera, se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.

-Colocación barandilla de protección reglamentaria en borde de forjado en todo momento

-Colocación de protecciones en borde de escalera.

-Actuación por orden de los diferentes oficios

-Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

-Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

-Se prohíbe el uso de borriquetas en interiores junto a ventanas y balcones sin colocar redes (o tablones firmemente clavados) en el exterior u otro método en huecos de ventanas y balcones, como protección contra el riesgo de caídas desde altura.

-Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

-Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

-El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizara preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Las planchas de cartón yeso se transportarán entre dos personas.

-Los sacos de aglomerante, se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga. En caso contrario se utilizarán jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga. Se introducirán en las plantas por las plataformas de carga y descarga, amarrándose los operarios con un arnés de seguridad a un puntal que se habrá dispuesto junto a la plataforma para tal efecto.

-Las piezas se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.

-Las piezas sueltas, se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte o similares, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

-Los lugares en fase de acabado (lijado, pulido, abrillantado, etc…) permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas. Este mismo criterio se seguirá para los lugares en que se apliquen adhesivos y barnices.

-El serrín producido, será barrido mediante cepillos y eliminado inmediatamente de las plantas.

D) EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

-Ropa de trabajo.

-Casco certificado.

-Botas de seguridad antideslizantes.

-Protección auditiva con auriculares o tapones

-Mascarilla antipolvo.

-Uso de guantes de cuero

-Cinturón porta-herramientas y cinturón de seguridad con Arnés

FASE DE INSTALACIONES

FASE PREVIA

ACTUACIONES DE LIMPIEZA Y UBICACIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES EN LA GALERIA DE SERVIVIO

Los directores de las diversas unidades funcionales velarán por el cumplimiento de "**la instrucción de trabajo para tareas en espacios confinados**", asegurándose de que todo el personal afectado la conoce perfectamente y está debidamente instruido para realizar las tareas encomendadas, contando con la autorización pertinente.

Los mandos intermedios instruirán a los trabajadores a su cargo que deban realizar tareas en espacios confinados y comunicarán al director de la unidad funcional correspondiente cuando éstos hayan completado su formación, a fin de extenderles la acreditación pertinente.

El responsable de mantenimiento deberá cerciorarse de que ninguno de sus operarios inicie el trabajo sin disponer de su correspondiente autorización. También será el responsable de los dispositivos de seguridad establecidos.

El trabajador designado con funciones preventivas efectuará las mediciones ambientales necesarias.

Los trabajadores sólo podrán realizar tareas en espacios confinados cuando dispongan de la acreditación pertinente, extendida por el director del centro de trabajo, con el visto bueno del responsable del área funcional, y a su vez dispongan del permiso de trabajo correspondiente.

Es obligatorio un control total desde el exterior de las operaciones. La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida, manteniendo un contacto continuo con el trabajador que ocupe el espacio interior.

Fases previas.

Antes de comenzar la limpieza de la galería será necesario conocer la información siguiente:

1 Inspección previa de la galería consistente en:

-Inspección visual sobre el estado estructural de la galería y sus accesos.

-Posible presencia de agua por filtraciones.

-Servidumbres que se pueden ser afectadas (redes de servicio, elementos enterrados, etc.) y vías de comunicación.

2. Verificar que se dispone de Autorización de Trabajo cumplimentada por el responsable de mantenimiento y del área funcional.

3. Verificar que se dispone de los equipos de trabajo necesarios y que el área de trabajo está ordenada y limpia.

4. Si el espacio confinado ha contenido sustancias peligrosas deberán eliminarse totalmente y ventilar mediante sistema forzado de renovación de aire.

5. Verificar el estado de la atmósfera interior para asegurarse de que es respirable y el nivel de oxígeno es suficiente. Utilizar equipo de medición portátil de lectura directa, destinado al efecto. Medición siempre de O2, CO2, CO, H2S, CH4 y previsibles gases tóxicos o inflamables, mediante detectores específicos.

6. Aislamiento del espacio confinado frente al suministro energético intempestivo.

7. Aislamiento del espacio confinado frente al aporte incontrolado de sustancias contaminantes por pérdidas o fuga.

8. Utilizar obligatoriamente la señalización normalizada para informar clara y permanentemente de que se están realizando trabajos en el interior de espacios confinados.

Fases de realización del trabajo.

1. Revisión de los equipos y útiles de trabajo a emplear en el interior.

2. Ventilación continuada en el interior del espacio cuando no existan plenas garantías de inocuidad del ambiente, por ejemplo al producir/generar contaminantes por el propio trabajo.

El acceso al interior se efectuará sujetado con cinturón de seguridad y arnés y con vigilancia continuada del exterior. Se emplearán escaleras seguras o medios de acceso que faciliten la entrada y la salida lo mas cómoda posible.

4. Vigilancia externa continuada mientras se realizan trabajos en el interior.

5. Mediciones continuadas de la atmósfera interior.

6. Al finalizar los trabajos en el interior del espacio se retirarán los equipos y útiles empleados dejando el entorno ordenado y limpio.

7. Se comunicará al mando intermedio la finalización de la operación, procediéndose con su autorización a eliminar los sistemas de enclavamiento y bloqueo.

Maquinaria y herramientas.

Para poder realizar estos trabajos se precisan las siguientes máquinas y herramientas:

• Martillo neumático (“pistolete”).

• Maquinillo.

• Radial.

Medios auxiliares.

Entre los medios auxiliares que se utilizan en la ejecución de esta unidad de obra tenemos:

• Bombas para el agotamiento de líquidos, cuando sea necesario.

• Sistemas de ventilación.

• Cubos, espuertas, bateas o elementos similares para la retirada de escombros y la introducción de materiales en la galería.

• Carretillas para el transporte del material (“chinos”, en este caso).

• Cables, cadenas, eslingas sintéticas.

Mano de obra.

La mano de obra necesaria para la realización de estos trabajos es:

• Encargado.

• Oficial eléctrico y/o mecánico para, en su caso, el desmantelamiento de instalaciones.

• Oficial/jefe de equipo.

• Operadores de maquinaria.

• Recurso Preventivo.

Los trabajadores que van a intervenir en la ejecución de esta unidad conocerán el procedimiento y contarán con la información y formación de riesgos y medidas preventivas para la realización de los trabajos indicados.

Los operadores de equipos de trabajo contarán con la autorización de uso para el manejo de dichos equipos emitida por el empresario correspondiente.

Dada la naturaleza de los trabajos, será necesaria la presencia de un recurso preventivo mientras dure la ejecución de esta unidad de obra.

Equipos de protección individual.

Es fundamental que cada trabajador disponga y haga uso de los siguientes equipos de protección individual:

• Casco de seguridad.

• Mono/ropa de trabajo.

• Botas de agua con plantilla y puntera de acero.

Además, en función de cada trabajo, se dotará a los trabajadores de

los siguientes equipos de protección individual:

• Para la manipulación de materiales y herramientas:

Guantes de descarga.

• Para los trabajos de picado con martillo neumático:

Tapones antirruido u orejeras.

Fajas y muñequeras antivibraciones.

Gafas de seguridad antiimpactos.

Mascarillas antipolvo, en caso de ambiente pulvígeno.

• Trabajos de manipulación de mortero:

Guantes de goma.

• Trabajos de corte de tuberias con radial:

Tapones antirruido u orejeras.

Gafas de seguridad antiimpacto.

• Operaciones de ascenso y descenso a través del pozo de ataque:

Arnés anticaídas.

Equipos de protección colectiva

Entre las protecciones colectivas a emplear en estos trabajos están fundamentalmente las siguientes:

• Perfil de 1,00-1,20 m de altura con argolla en su parte superior, en la vertical de la escala de pates.

• Barandillas.

• Vallas móviles.

Se realizarán permanentemente mediciones de gases en el interior de la galería, dejando constancia de éstas por escrito con los resultados obtenidos en las mismas: O2, CO, gases explosivos, H2S, así como otros posibles gases nocivos

Ventilación forzada en caso de detectar niveles de oxígeno por debajo de 20,5 %, o concentraciones de gases aunque éstas se encuentren por debajo del límite inferior establecido en la legislación vigente, con el objetivo de diluir las posibles concentraciones que se produzcan.

En este caso, el detector de gases permanecerá en el interior de la galería durante toda la jornada de trabajo (medición continua), realizando mediciones desde el exterior del pozo antes de entrar al tajo al empezar la jornada de trabajo y después de las distintas pausas que se realicen (almuerzo, comida, etc.).

Dado que en el interior de la galería pueden existir o generarse vapores inflamables, todos los equipos utilizados en su interior han de ser antichispas, es decir, contar con la protección Ex según la Instrucción MIE- BT 026 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Además, dada la posible humedad de los recintos de trabajo, se han de utilizar transformadores de seguridad, con arreglo a las Instrucciones MIE- BT 021 y 027 del Reglamento Electrotécnico

de Baja Tensión.

Señalización de seguridad.

Al acometer esta unidad de obra deberá emplearse la señalización siguiente:

• Señalización de obras en vías públicas.

• Señales de advertencia de riesgos y obligaciones, en los accesos a través de los pozos así como prohibiciones de entrada a personal ajeno a la obra.

• Señales que recuerden, en la boca del pozo, la obligación de uso de dispositivos anticaídas.

• Los recorridos de evacuación en caso de emergencia.

• Los posibles obstáculos que se encuentren, tanto lateralmente como en la bóveda de la galería, tales como salientes o escalones en techos, y que supongan un riesgo de golpes para los operarios en el desplazamiento por el tramo de galería ejecutada se señalizarán o pintarán con colores vivos

que resalten su presencia.

Equipos eléctricos.

• La iluminación en el interior de la galería se realizará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados por tensión de seguridad a 24 voltios.

• El tendido de mangueras eléctricas en la galería se realizará colgando éstas de uno de los paramentos laterales.

• Siempre que exista agua, la tensión de alimentación se realizará con tensión de seguridad (24 V).

• Si se utilizan herramientas eléctricas, éstas contarán con doble aislamiento.

Orden y limpieza.

• Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de tránsito y trabajo.

• Los acopios de material se situarán en los lugares definidos, estando éstos convenientemente señalizados.

• A nivel de superficie se establecerán acopios ordenados de los materiales que se vayan a emplear en la ejecución de los distintos trabajos, dejando libres zonas de tránsito para los operarios.

• Está prohibida la colocación de acopios de materiales junto al acceso al pozo, debiendo permanecer éste en todo momento libre de obstáculos que dificulten el paso o salida del mismo.

Normas complementarias a las medidas de emergencia establecidas en obra.

• De cara a posibles fallos de tensión en la iluminación de la galería, deberá disponerse en el frente de avance de una linterna en perfectas condiciones de uso (iluminación de emergencia), que permita a los operarios evacuar la galería en las debidas condiciones de seguridad.

• Siempre que haya trabajadores en el interior de la galería, se mantendrá uno de retén en el exterior que actuará como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Debe establecerse un sistema de comunicación eficaz entre los trabajadores del interior y los del exterior.

• Se dispondrá en los distintos tajos de trabajo, en los que exista el riesgo de sepultamiento por desprendimientos de tierra, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con gancho y lonas, que pueden servir para eventualidades o socorrer a accidentados.

• Se identificarán y señalizarán los recorridos de evacuación en caso de emergencia, que en todo momento estarán expeditos.

TRABAJOS EN INSTALACIONES

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En esta fase los instaladores realizan su trabajo llevando conductos de aire acondicionado, electricidad, voz y datos y fontanería por los trazados previstos, después de su marcado en paredes, techo y suelos y apertura de rozas en tabiques.

Los distintos instaladores trabajarán unos a continuación de otros.

Para los trabajos en altura sobre huecos éstos se cuajarán con tableros resistentes y fijados al suelo o bien mallazo fijado a la pared en todo su perímetro. Para los trabajos con riesgo de caída en altura superior a 1,5 metros se usarán andamios tubulares con cruces de san andrés en cada tramo y a cada cara, además las plataformas de trabajo y estarán protegidos. Para trabajos con riesgo de caída en altura superior a dos metros se usará andamio tipo europeo.

En las zonas donde haya riesgo de caída en altura se colocará un cable fiador para el anclaje del arnés mientras se ejecutan estos trabajos de instalaciones. En cubierta se usará la línea de vida permanente que previamente habrá sido colocada. Las máquinas serán montadas en la cubierta mediante el auxilio de una grúa. El trabajador permanecerá constantemente atado a una línea de vida y se auxiliará con ganchos o cuerdas guía para la descarga de las máquinas.

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica, además de estar proyectada, realizada y utilizada de manera que no entrañe peligro de incendio ni explosión, y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto. En todo momento durante las instalaciones, se cumplirá lo previsto en el R.D. 842/2002 de 2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Antes de efectuar las pruebas de la instalación eléctrica, se verificará el estado de la misma para evitar cortocircuitos. Esta operación será efectuadas por un trabajador acreditado para trabajos en Tensión de acuerdo con lo establecido e el RD 614 /02.

Los medios auxiliares más comunes para estos trabajos y los del resto de las instalaciones son los andamios de borriquetas y las escaleras de mano.

Las máquinas, máquinas-herramientas y herramientas, dispondrán de todos los requisitos necesarios, y principalmente de toma de tierra normalizada o doble aislamiento y elementos dieléctricos que impidan los contactos eléctricos.

B) RIESGOS ASOCIADOS A ESTA FASE DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.-Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasión, por manejo de materiales sin el epi adecuado, por despiste en el manejo de materiales o herramientas, etc

Medidas preventivas: formación en prevención de los trabajadores, planificación en las operaciones a realizar, orden en los materiales acopiados, uso de los epis adecuados.

2.-Caída de personas al mismo y a distinto nivel, por falta de orden, por existencia de objetos no deseados en la zona de trabajo (cables, mangueras, puntales…), por no utilizar bien, o encontrarse en mal estado los medios auxiliares y/o protecciones, etc.

Medidas preventivas: orden y limpieza, delimitación de las circulaciones peatonales, orden en los materiales acopiados, uso correcto de las medidas de seguridad, tanto colectivas como individuales, mantener las protecciones de huecos horizontales y verticales.

3.-Músculo esqueléticos, por sobreesfuerzos, por adoptar posturas forzadas, por permanecer en posturas obligadas durante mucho tiempo.

Medidas preventivas: repartir la carga entre dos operarios, descansos intermitentes

4.-Quemaduras, por uso del equipo con soplete del fontanero

Medidas preventivas: usar convenientemente ropa de trabajo y guantes

5.-Incendios y explosiones, por almacenar material inflamable en lugares inadecuados.

Medidas preventivas: manipulación por personal capacitado

6.-Contactos con la corriente eléctrica, por contactos o aproximaciones a instalaciones cercanas, por manejo de maquinaria o instalaciones eléctricas de la obra.

Medidas preventivas: Manipulación por personal capacitado, revisión periódica de cuadros eléctricos, mangueras de distribución y conexiones de toma de tierra revisión y mantenimiento en perfecto estado de las herramientas eléctricas.

Otras medidas preventivas a adoptar en el procedimiento de trabajo

Electricidad

-El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado adecuadamente.

-Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

-Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

-En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se habrá dejado recogido todo el escombro, esmerándose el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas.

-El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

-Se aislarán todas las fuentes de tensión que pueden alimentar la instalación en la que debe trabajarse, mediante elementos de corte omnipolar.

-La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

-La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.

-Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

-Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

-Se prohíbe la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas (barandillas de protección en todo el perímetro del andamio cuando la altura de caída sea superior a 2 metros).

-Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

-Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

-Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de

la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

-Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

-La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal.

-Las líneas (alumbrado o fuerza) que protegen cada diferencial y/o magnetotérmico estarán perfectamente identificadas mediante etiquetas legibles.

-Se mantendrán todos los cuadros eléctricos y cajas de conexión cerrados y se garantizará el aislamiento eléctrico de todos los conductores activos.

-Está totalmente prohibido que los instaladores utilicen los equipos de trabajo eléctricos con manos y pies húmedos.

Fontanería

-No se deben utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

-Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos. Se introducirán en la planta a través de una rampa o base estable horizontal.

-El transporte de tramos de tubería rígida a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).

-Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.

-Se rodearán con barandillas de 1 m. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse con maderas después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.

-Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso); evitándose así el riesgo de pisadas sobre objetos.

-Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura de 2 m. sobre el nivel del suelo.

-La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 v.

-El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

-El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.

-Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho / hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

-Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).

-Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las rampas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

-Se prohíbe hacer "masa" en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.

-Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablones, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

Aire Acondicionado

Recepción y acopio de material y maquinaria de aire acondicionado

-Los climatizadores (torres de refrigeración, extractores de gran tamaño, unidades enfriadoras, compresores); se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada "a priori" de tablones de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación señalada en proyecto y preparada para soportar la carga.

-Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el encargado, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por movimiento pendular de la carga.

-Se prohíbe guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.

-No se permitirá el amarre a puntos fuertes para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del punto fuerte, para evitar los desplomes sobre personas o cosas.

-El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y carraca o tráctel de tracción amarrado a punto fuerte).

-Las cajas-contenedores de los fan-coils se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga.

-Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.

-Los bloques de cajas contenedoras de fan-coiles o similares, una vez situados en la planta se descargarán a mano y se irán repartiendo directamente por los lugares de ubicación para evitar interferencias en los lugares de paso.

-Evitar sobrecargas y entorpecimientos en los lugares de paso.

-El montaje de la maquinaria en las cubiertas (torres de refrigeración, centrífugos, climatizadores de intemperie) no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta o tener dispuesta la línea de vida permanente, para eliminar el riesgo de caída.

-Si la altura del peto es menor de 1 m. y se puede suplementar se hará con barandillas reglamentarias.

-Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta (sólo cuando éstas no tengan alturas superiores o iguales a 1 m.).

-Se recomienda efectuar el acopio junto al lugar de montaje, al que tendrá buen acceso el gancho de la grúa, para el mejor transporte de los conductos elaborados.

Montaje de conductos y rejillas

-Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para ello en los planos o decididos en obra entre los responsables de la seguridad y salud, para evitar los riesgos por interferencia.

-Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en los planos. Las pilas no superarán el 1,6 m. en altura aproximada sobre el pavimento.

-Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riego de cortes o golpes por desequilibrio.

-Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

-Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.

-Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.

-Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por movimiento de la carga, por choque o por viento.

-Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.

-Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

-Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.

-En este montaje se debe tener presente que los colectores o impulsores tendrán gran sección con codos y bifurcaciones. Extremar las precauciones. Obligar a recibir los tramos inmediatamente concluida la presentación. Obligar a que se aten si es preciso, para evitar que el viento los cambie de lugar.

-Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

-Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios modulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 1 m. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié (en las zonas donde la altura de los andamios supere los 2 metros) y si se superan los tres metros de altura de caída se usarán andamios europeos

Puesta a punto y pruebas de la instalación

-Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

-No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.

-Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.

-Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.

-Se prohibirá expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

En general se tendrá en cuenta, como en las fases anteriores:

Andamios y escaleras:

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el responsable de la obra.

Las borriquetas no pasarán de 1,50 m de altura. Dispondrán de una plataforma de trabajo de 60 cm. de anchura, compuesta por tres tablones unidos entre sí y no recibirán cargas excesivamente pesadas.

Escaleras de mano metálicas o de madera con peldaños ensamblados, tendrán base antideslizante y sobresaldrán siempre 1 m. del punto superior de apoyo.

Acotaciones y protecciones

Los huecos verticales han de permanecer constantemente protegidos desde su colocación en fase de demolición o albañilería.

Las barandillas de protección de escalera permanecerán hasta su sustitución por las definitivas

Cualquier deficiencia en la protección del peldañeado de la escalera se subsanará inmediatamente.

Protección de huecos a nivel de planta con tablones y mallazo.

Orden y limpieza. Escombros

La evacuación de escombro de realizará mediante conducto tubular convenientemente anclada al forjado, con protecciones anticaída al vacío en la boca de descarga. La zona de vertido estará constantemente protegida con baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada para impedir el paso. Los materiales se regarán frecuentemente para evitar la formación de polvo mediante el vertido.

Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos

C) SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-ORDEN Y LIMPIEZA en los tajos.

-Adecuada colocación y uso de los andamios de todo tipo.

-INSPECCIÓN DIARIA de los ANDAMIOS instalados.

-Cuando se efectúen trabajos de altura en huecos de ascensor y escalera, se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.

-Colocación barandilla de protección reglamentaria en borde de forjado en todo momento

-Colocación de protecciones en borde de escalera.

-Actuación por orden de los diferentes oficios

-Revisión de las escaleras de mano, conexiones eléctricas y tomas de tierra de los aparatos en todos los oficios.

-Realizar las conexiones sin tensión.

-Realizar las pruebas con tensión solo una vez acabada la instalación.

-La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

-Utilizar cinturones portaherramientas siempre que se trabaje en andamios o plataformas tubulares.

-Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.

-Correcto aislamiento en máquinas portátiles.

-Las zonas de trabajo estarán siempre limpias, en orden y perfectamente iluminadas.

-Colocación de letreros de "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED" durante las pruebas de las instalaciones eléctricas.

-Escaleras, plataformas y andamios en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

-Escaleras dotadas de suela antideslizante; las de tijera llevarán tirantes para evitar su apertura.

-Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.

-Se mantendrán limpios de cascotes los lugares de trabajo.

D) EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

-Ropa de trabajo.
-Casco certificado.
-Botas de seguridad.
-Uso de guantes de cuero
-Cinturón porta-herramientas.
-Cinturón de seguridad con arnés
-Gafas de seguridad antiproyecciones

FASE DE CARPINTERIA Y CERRAJERÍA.

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se incluyen en éste apartado el suministro y colocación completa de toda la carpintería, independientemente del material con que esté fabricada, ya que su forma de colocación es similar.

La maquinaria y medios auxiliares a utilizar durante estos trabajos consistirá en plataformas de trabajo, la grúa torre o autopropulsada para el transporte de materiales, el equipo de soldadura para cerrajería, etc.

La carpintería de aluminio se montará sobre los premarcos preparados en el cerramiento exterior y tabiques interiores. Las lamas verticales de fachada se colocarán sobre perfiles y/o rastreles cuyo montaje se hará desde el exterior y auxiliados con maquinaria elevadora homologada.

El yeso y revestimientos ya se habrán realizado, con lo que las protecciones en los huecos verticales se retirarán (estando el operario atado a una línea de vida) para colocar la carpintería. La pintura se dará después de colocar los vidrios, los cuales se colocarán de la misma forma que la carpintería, estando los operarios atados u operando desde un sitio seguro y protegido.

Los elementos vendrán de taller semimontados. Se descargarán a la obra con ayuda del camión del suministrador desde la calle donde se encuentra la zona de carga y descarga con dos operarios controlando el tráfico. Las puertas de paso interiores también se montarán a falta de los manillones. Vendrán las piezas cortadas de taller, quedando sólo el trabajo de montaje y repaso para realizarlo in situ. Los trabajos de lijado e imprimación se harán en recintos ventilados y se dispondrá de una zona especial para montar los caballetes y las mesas de trabajo si fuera necesario. No se almacenará la madera u otro material que pueda prender junto líquidos o bombonas de gas inflamable, etc.

B) RIESGOS ASOCIADOS A ESTA FASE DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.-Golpes, cortes, pinchazos, por manejo de materiales sin el epi adecuado, por despiste en el manejo de materiales o herramientas, etc.

Medidas preventivas: formación en prevención de los trabajadores, planificación en las operaciones a realizar, orden en los materiales acopiados, orden de intervención de los oficios, uso de los epis adecuados.

2.-Caída de personas al mismo y a distinto nivel, por falta de orden, por existencia de objetos no deseados en la zona de trabajo (cables, mangueras, puntales…), por no utilizar bien, o encontrarse en mal estado los medios auxiliares y/o protecciones, etc.

Medidas preventivas: orden y limpieza, delimitación de las circulaciones peatonales, orden en los materiales acopiados.

5.-Polvo ambiental, al usar la cortadora de madera o/y lijadora de madera por los carpinteros.

Medidas preventivas: ventilación natural, usar herramientas con aspiración incorporada.

6.-Sustancias peligrosas en contacto con la piel, por manipulación de colas, barnices, pinturas y tratamientos en carpintería.

Medidas preventivas: vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas, trabajo realizado exclusivamente por personal especializado.

7.-Músculo esqueléticos, por sobreesfuerzos al coger y desplazar cargas.

Medidas preventivas: repartir la carga entre dos operarios, descansos intermitentes

8.-Contactos con la corriente eléctrica, por manejo de maquinaria eléctrica

Medidas preventivas: Manipulación por personal capacitado, revisión periódica de cuadros eléctricos, mangueras de distribución y conexiones de toma de tierra.

C) SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-ORDEN Y LIMPIEZA en los tajos.

-Mantenimiento de protecciones colectivas colocadas anteriormente (barandillas)

-Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados)

-Los acopios de carpintería se ubicarán en los lugares definidos en los planos o según indicaciones de los responsables de la seguridad y salud, para evitar accidentes por interferencias.

-Los cercos, hojas de puerta, etc. se moverá a mano al lugar de colocación.

-Antes de la utilización de cualquier máquina - herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

-Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

-Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura de 2 m.

-Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación **sin** la utilización de las clavijas macho-hembra.

-Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

-Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.

-Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

-Los tramos metálicos longitudinales, transportados a hombro por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.

-Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de colocación de la carpintería en las zonas donde no pueda instalarse una protección colectiva.

-Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

-Las escaleras a utilizar serán de tipo “tijera”, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

-Las operaciones de lijado (carpintería de madera) mediante lijadora eléctrica manual se ejecutarán

siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

-El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor adecuado junto a la puerta y sobre este las señales de "Peligro de Incendio" y "Prohibido Fumar".

-Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra de las herramientas.

D) EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

-Gafas para proteger los ojos de partículas suspendidas

-Uso de mascarilla para proteger las vías respiratorias

-Uso de guantes de cuero

-Casco Certificado y ropa de trabajo

-Botas de seguridad.

-En trabajos con riesgo de caída de altura cinturón con arnés

FASE DE VIDRIOS, ILUMINACIÓN, PINTURA Y REPASOS

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En esta fase se colocarán los vidrios por los cristaleros y las luminarias, tapetas, mecanismos, manillones, por los instaladores.

La pintura se realizará después de colocarse el vidrio, para evitar entradas indeseables de polvo con una corriente de aire tras la jornada de trabajo.

La cerrajería se protegerá con pintura de minio y tendrá acabado con esmalte en donde se indique en proyecto. Los vidrios (en cámara) se colocarán desde el interior con ayuda de ventosas. Justo antes de colocar el vidrio se retirarán las protecciones para huecos verticales (mallazo, etc.). Se cuidará que, durante estos trabajos, no haya nadie circulando en el exterior en la vertical de los mismos.

Los pintores encintarán y protegerán todas las superficies de las distintas áreas y despachos contra las manchas de pintura una vez hayan acabado todos los oficios anteriores. Almacenarán el material en un sitio fijo y ventilado.

B) RIESGOS ASOCIADOS A ESTA FASE DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.- Golpes, cortes, pinchazos, rotura fortuita del vidrio

Medidas preventivas: formación en prevención de los trabajadores, planificación en las operaciones a realizar, limpieza en el tajo, uso de los epis adecuados.

2.- Caída de personas al mismo nivel, por falta de orden, por existencia de objetos no deseados en la zona de trabajo (cables, mangueras), por no utilizar bien, o encontrarse en mal estado los medios auxiliares y/o protecciones, etc.

Medidas preventivas: orden y limpieza, delimitación de las circulaciones peatonales, orden en los materiales acopiados.

5.- Polvo ambiental, al usar la lijadora de pintura en pared.

Medidas preventivas: ventilación natural, usar herramientas en buen estado con aspiración incorporada.

6.- Sustancias peligrosas en contacto con la piel, por el uso de barnices, pinturas y disolventes.

Medidas preventivas: uso de guantes y conocimiento de la prevención de riesgos en obra. Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido comer, fumar y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar apartado.

7.- Músculo esqueléticos, por sobreesfuerzos al coger y desplazar cargas.

Medidas preventivas: vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.

8.- Incendios y explosiones, incendios y explosiones por almacenamiento de productos combustibles. disolventes y pinturas

Medida Preventiva: almacenamiento en lugar cerrado y a la sombra disponiendo cada uno de los productos su etiqueta de envasado advirtiendo de su peligro.

C) SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.

-En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.

-La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

-El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

-Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

-La colocación de los vidrios se realizará desde dentro de los locales.

-Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

-Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.

-Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

-Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

-Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se esta pintando (ventanas y puertas abiertas).

-Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

-Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidente por trabajos realizados sobre superficies angostas.

-Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

-La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 luz, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.

-Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho - hembra.

-Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

-Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

-Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

-Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

D) EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

-Uso de mascarilla para proteger las vías respiratorias

-Uso de guantes de cuero

-ROPA de trabajo.

-CASCO Certificado.

-Botas de seguridad antideslizantes.

-Arnés de seguridad

-Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).

-Mascarilla con filtro mecánico especifico recambiable (para ambientes de polvo).

-Mascarilla con filtro químico especifico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).

-Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).

2.5. TRABAJOS FUTUROS DE MANTENIMIENTO

En previsión de la realización en condiciones de seguridad de futuros trabajos de mantenimiento y conservación del edificio que nos ocupa se dotará en planta de cubierta, en cubierta sobre la escalera del edificio, donde se van a colocar las máquinas del aire acondicionado, o bien en la pared de acceso a la misma (para no romper la impermeabilización), un gancho/s de amarre para trabajar en altura atados con un arnés de seguridad. El acceso a estas cubiertas se hará mediante escaleras manuales, no dejando pates o escaleras metálicas fijas para evitar la subida de personas ajenas al mantenimiento.

Igualmente se dejará en la azotea una línea de vida permanente a la que atarse en caso de realizar arreglos en la misma o cambios en las instalaciones que en ella se encuentran.

3.- MEDIOS AUXILIARES EMPLEADOS EN ESTA OBRA.

3.1. Andamios metálicos modulares

3.2. Andamios de borriquetas

3.3. Castilletes de hormigonado

3.4. Pasarelas

3.5. Puntales telescópicos

3.6. Escaleras de mano

3.7. Portátil de iluminación

3.8. Plataforma elevadora

Independientemente del medio auxiliar que se emplee, el trabajador deberá disponer y utilizar de forma correcta los siguientes Equipos de Protección Individual (EPI's):

-Casco de seguridad certificado, para evitar el riesgo por caída de objetos desde los puestos de trabajo que se encuentren encima de nosotros.

-Botas de seguridad certificadas, con puntera de acero y plantilla antiperforante.

-Guantes de protección (de piel o de tejidos revestidos con nitrilo, vinilo, PVC o látex).

Además, cuando se realicen trabajos sobre andamios colgados móviles o sobre plataformas elevadoras deberán utilizarse arneses de seguridad sujetos a "puntos fuertes" (para los primeros fuera del andamio y para las segundas en la misma plataforma).

De igual modo, en aquellos momentos (condiciones climatológicas, tipo de equipo, operaciones de montaje, etc.…) y siempre que su uso lo requiera, se facilitará al operario y este deberá utilizar de la misma manera indicada en el punto anterior, los siguientes EPI's:

-Gafas de protección antipartículas.

-Protectores auditivos, en cualquiera de sus modalidades (dependiendo del nivel de ruido), para evitar el exceso de ruido y el estrés acústico.

-Mascarillas respiratorias (en sus diversas modalidades y dependiendo de la cantidad de polvo ambiental), para trabajos en ambientes pulvígenos.

-Guantes de PVC, goma o similares; para las tareas de mantenimiento que podamos realizar en las que entremos en contacto con líquidos o pastas.

-Cinturones de seguridad, clase A, B o C, dependiendo de lo que se realice: trabajos estáticos, trabajos en posición de suspensión aérea, y trabajos o desplazamientos con riesgo de caída desde altura, respectivamente.

-Botas altas impermeables, guantes de PVC, goma o similares y mandiles o polainas impermeables; para los operarios que realicen trabajos en las cercanías de zonas en las que se esté utilizando hormigón o líquidos (lechadas, betún, etc.).

-Manguitos, polainas y mandiles de cuero para los trabajos de soldadura.

3.1. ANDAMIOS METÁLICOS MODULARES APOYADOS O SOBRE RUEDAS. NORMAS DE SEGURIDAD EN GENERAL.

En planta de cubierta la altura con riesgo de caída es de unos 4,00m en borde de huecos en forjado o junto a patios o fachadas. Ya en el interior de la planta baja la altura con riesgo de caída es menor de 2,00m a excepción de los puntos con más riesgo que son los situados al borde de los huecos en el forjado y junto a la rampa del garaje.

Tanto en el exterior como en el interior, los andamios y su montaje cumplirán lo establecido en la norma HD-1000.

Sólo se usarán andamios certificados por el fabricante. Se utilizará el Manual de Instrucciones del andamio, siguiendo todos los puntos exigidos para su adecuado montaje, utilización y desmontaje. La supervisión de estos trabajos será realizada por el encargado de obra y por los responsables de la seguridad y salud en obra.

-Los montadores tendrán formación adecuada y específica para los trabajos de montaje a realizar.

-Los andamios serán inspeccionados por el encargado de obra: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación y periódicamente. c) Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectas a su resistencia o estabilidad.

A.- RIESGOS

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir). Caídas al mismo nivel. Caídas desde la posición de trabajo Desplome del andamio, por sobrecarga, uso inadecuado al fin para el que se proyectó.	Vuelco por falta de arriostramiento Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales). Golpes y atrapamientos por objetos o herramientas.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

-El andamio debe ser objeto de cálculo, en función de los trabajos que se van a realizar en él y la disposición de los elementos que lo conforman.

-Debe ser montado por personal especializado y con vigilancia continua de un técnico competente.

-Los trabajadores que efectúen el montaje deben estar anclados a elementos auxiliares de montaje que se van colocando por encima del crecimiento del andamio, de modo que permanentemente estén protegidos de caída de altura.

-Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto. El andamio debe ser montado con usillos de regulación sobre durmientes.

-Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

-Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

-Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer

perder el equilibrio a los trabajadores. Estos arriostramientos serán verticales y horizontales a la estructura o fachada.

-Entre el andamio y el paramento de fachada no se dejará un espacio superior a 30cm.

-Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

-Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

-Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura (70cm en andamios con ruedas) y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco. Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

-Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

-Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

-Las cargas deben colocarse repartidas y no superar en ningún caso la máxima establecida.

-Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

-Se debe incorporar al andamio redes de protección y bandejas contra caída de materiales.

-Se debe impedir el paso por niveles inferiores a la zona de trabajo.

-Las plataformas de trabajo deben ser resistentes y permanecer en perfecto estado de limpieza.

-Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Encargado de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

-No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

-Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

-Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

-Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

-Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

-La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

-Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

-Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

-Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

-Prohibido el "montaje de revés" de los módulos.

-Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

-Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

C.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Plataformas de trabajo estables

-Barandillas

-Bandejas de protección

-Redes de protección

-Puntos de anclaje fijos para el arnés, en trabajos de altura

D.- PROTECCIONES PERSONALES (durante el montaje)

-Casco de seguridad

-Guantes de cuero

-Arnés de seguridad

-Botas de seguridad

3.2. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

Se usan en el interior del local por casi todos los oficios en albañilería, revestimientos e instalaciones.

A.- RIESGOS.

Caídas a distinto nivel. Caídas al mismo nivel. Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.	Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado. Hundimiento por sobrecarga, uso inadecuado. Vuelco por inestabilidad de los caballetes.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

-Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

-Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

-Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

-Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 3,5 m. para evitar las grandes flechas,

indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.

-Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de estas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.

-Sobre los andamios sobre borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.

-Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

-Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., o, si han de acopiarse materiales sobre ella, de 90cm o el necesario para ese fin y la plataforma será metálica o de madera, siendo entonces el grosor del tablón como mínimo de 7 cm. y de buena calidad, y estará arriostrado.

-Preferiblemente se usarán plataformas metálicas.

-Los trabajos en andamios sobre borriquetas en bordes de forjado, tendrán que estar protegidos del riesgo de caída desde altura con redes, tablones o mallazo.

-Entre la borriqueta y el paramento no se dejará un espacio superior a 30cm.

-Las borriquetas deben estar firmemente apoyadas en el suelo.

C.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Barandillas

-Plataformas estables.

-Puntos de anclaje fijos para el arnés en trabajos de altura

-Colocación de redes cubriendo la zona de trabajo en altura

D.- PROTECCIONES PERSONALES (durante el montaje)

-Casco de seguridad

-Arnés de seguridad

-Guantes de cuero

-Botas de seguridad

3.3. CASTILLETES DE HORMIGONADO.

Consiste en un andamio en forma de torre con base cuadrada o rectangular, cuya plataforma está provista de barandilla perimetral de 1 m. y listón intermedio. Dispone de un acceso seguro mediante escalera. Se usará durante la ejecución de muros y estructura.

A. RIESGOS.

-Caídas a distinto nivel por: Ubicación en superficies inadecuadas. Vuelco del castillete. Eliminación de alguna protección colectiva. Subirse los operarios en el listón intermedio o en el listón superior al no llegar desde abajo.	-Resbalones al subir o bajar por la escalera. -Golpes por el cubilote de la grúa durante las operaciones de hormigonado. -Sobreesfuerzos por transporte inadecuado.

B. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

-Las plataformas de los castilletes presentarán unas dimensiones mínimas de 1,10 x 1,10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).

-La plataforma dispondrá de una barandilla de 1 m. de altura formada por pasamanos y listón intermedio.

-El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera adecuada.

-El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

-Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante los cambios de posición. Una vez colocada la eslinga en el castillete, el trabajador se bajará de él antes de que el gruísta comience a levantarlo.

-Los castilletes de hormigonado, cuando se hormigone pilares de esquina, se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna de dicho pilar, con el fin de lograr la posición más segura.

-Se prohíbe terminantemente que los trabajadores se suban encima del listón intermedio o del listón superior durante las labores de encofrado o de hormigonado de pilares y muros. En caso de no llegar desde la plataforma del castillete se utilizarán los prolongadores existentes en el castillete para elevarlo. Si aún así el castillete no llega, se cambiará inmediatamente por otro de mayor altura, no trabajando en él hasta que se haya procedido al cambio.

C. PROTECCIONES PERSONALES (en su colocación y uso).

-Casco de seguridad -Botas de seguridad

-Guantes de cuero

3.4. PASARELA

Para acceder a la obra cuando el muro de sótano perimetral esté enteramente ejecutado y el forjado de planta baja aún no, se necesita una pasarela que comunique la parcela con el tajo a modo de pequeño puente. Esta se hará con materiales ligeros y resistentes, con perfiles o guías metálicas y tableros adecuados de madera o plataformas metálicas. Se dispondrá a ambos lados barandillas a modo de protecciones y la pasarela se fijará en sus extremos para inmovilizarla.

A.- RIESGOS

-Caídas a distinto nivel por: Inexistencia de barandillas de protección, Anchura de plataforma inadecuada, Falta de sujeción de la plataforma en los apoyos.

-Caídas al mismo nivel por resbalones (en pasarelas inclinadas) o por acopio inadecuado de materiales sobre la plataforma.

-Desligado de los elementos que componen la pasarela, sobre todo si se trata de tablones de madera sujetos entre sí.

-Deslizamiento de la plataforma (o alguno de sus componentes) por falta de arriostramiento en sus extremos, con la consiguiente caída al mismo o a distinto nivel.

-Desplome o caída de objetos desde la plataforma por anchura insuficiente o acopio inadecuado de materiales.

-Sobreesfuerzos y/o atrapamientos por la manipulación inadecuada de elementos pesados durante su colocación.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO y PROTECCIONES COLECTIVAS

-La anchura de las plataformas será como mínimo de 60 cm. y estarán ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

-Las pasarelas sean de la altura que sean dispondrán de barandillas laterales completas de 1 m. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

-Se mantendrá un escrupuloso orden y limpieza en las pasarelas, para evitar los riesgos de accidentes por tropezones o resbalones del trabajador.

-Cuando las pasarelas se coloquen inclinadas, deberán disponer de un peldañeado adecuado (listones transversales) que impidan los resbalones del trabajador.

-Si las pasarelas se utilizan sobre superficies inclinadas, se colocarán en su parte inferior redondos de diámetro 16 mm. anclados en el terreno para asegurarlas contra el deslizamiento.

-Los elementos que formen parte de estas plataformas deberán formar una sola superficie, utilizando para ello los arriostramientos y elementos de unión necesarios.

-Los elementos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles y con buen aspecto. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso; en caso de utilizar tablones de madera, su canto será de 5 cm. como mínimo.

-Se prohíbe abandonar en las pasarelas materiales o herramientas, ya que pueden caer a los niveles inferiores.

C.- PROTECCIONES PERSONALES (en su colocación y uso).

-Casco de seguridad certificado de polietileno.

-Guantes de cuero.

-Cinturón de seguridad anclado a pilar u otro punto estable.

-Botas de seguridad.

3.5 PUNTALES METÁLICOS TELESCÓPICOS.

Elemento vertical o pie derecho metálico que está en contacto con el suelo y sobre el que descansan otros elementos del encofrado o parte de una obra. Trabaja a compresión. Utilizado para apear los forjados y durante la obra en general por el peonaje o para montar las barandillas de protección de huecos o en borde de forjado.

Estos puntales serán de tubo metálico de acero telescópicos y regulables en altura. Para los forjados tipo se utilizarán puntales de 3 metros de altura en su máxima extensión, mientras que para forjados de mayor altura, los puntales podrán ser de 4 y 5 metros.

A.- RIESGOS.

-Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales. -Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación. -Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.	-Golpes y atrapamientos en diversas partes del cuerpo durante la manipulación. -Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies. -Rotura del puntal por fatiga del material. -Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO y PROTECCIONES COLECTIVAS

-Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior

-La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hinca o disposición de pies derechos de limitación lateral.

-Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

-Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa del camión suministrador.

-Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

-El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

-Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de oxido, pintados, etc.).

-Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

-Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

-Se extremarán las precauciones durante la bajada de la caña del puntal, apartando los dedos de la unión del "macho-hembra", ya que se originan gran cantidad de atrapamientos de los dedos durante la bajada de estos.

-Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar, o en caso contrario serán telescópicos.

-Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

C.- PROTECCIONES PERSONALES.

-Casco de seguridad certificado de polietileno.

-Guantes de cuero.

-Cinturón de seguridad anclado a pilar u otro punto estable.

-Botas de seguridad.

3.6. ESCALERAS DE MANO METÁLICAS.

Éstas deben tener garantía de estabilidad y solidez. Se prohíbe el uso de escaleras realizadas manualmente en obra.

A.- RIESGOS.

-Caídas al mismo nivel. -Caídas a distinto nivel. -Deslizamiento por incorrecto apoyo. -Rotura por defectos ocultos.	-Vuelco lateral por apoyo irregular. -Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO y PROTECCIONES COLECTIVAS

-Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

-Las escaleras serán preferiblemente metálicas.

-En las escaleras de mano de madera no está permitido su pintado, dificulta su verificación.

-Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

-Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

-Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso y sobrepasarán en 1,00 m. la altura a salvar.

-Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalaran de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

-Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

-Cuando deban emplearse para efectuar trabajos a una altura mayor de 3,5m, deberá disponerse de un sistema anticaídas. La longitud máxima de una escalera de un solo tramo es de 7m.

-No está permitido alcanzar alturas mayores de 5m con escaleras de un solo tramo.

-En las escaleras de tijera, además:

-Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura, hacia la mitad de su altura, de cadenilla

-Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

-En las escaleras de tijera no deben utilizarse los tres últimos peldaños.

-Debe utilizarse como máximo el 4º peldaño como punto de apoyo contando desde el más elevado.

-El último peldaño no debe quedar por debajo de la cintura del trabajador.

-El trabajador no debe colocar los pies a ambos lados de la escalera.

-No deben emplearse como bases o apoyos para construir andamios de borriquetas.

-Sus bases deben disponer de elementos antideslizantes.

C.- PROTECCIONES PERSONALES.

-Casco de seguridad certificado de polietileno. -Calzado antideslizante.

-Botas de seguridad.

3.7 PORTÁTIL DE ILUMINACIÓN

A.- RIESGOS

-Caída desde altura de las personas durante la instalación.	-Caída de las lámparas. -Contactos con la corriente eléctrica

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO y PROTECCIONES COLECTIVAS

-Manipulación por personal capacitado, revisión periódica de cuadros eléctricos, mangueras de distribución y conexiones de toma de tierra revisión y mantenimiento en perfecto estado de las herramientas eléctricas.

-Revisión del cableado y mangueras eléctricas. Desechar los que ofrezcan cortes, cables pelados, etc.

-Prohibido el empalme directo entre mangueras.

-Uso adecuado de las escaleras de mano y borriquetas u otros medios auxiliares.

-Colocación de la lámpara sobre un elemento fijo y estable (gancho apropiado).

-Colocación de la lámpara a una altura o distancia suficiente que evite los golpes del operario al alzarse o moverse.

-El cableado de iluminación pasará a una altura de 2,00m sobre el suelo o adosado a las paredes, donde no -estorbe al resto de los operarios o instaladores.

-La instalación de lámparas en lugares con riesgo de caída de altura se harán previa protección del operario con arnés de seguridad amarrado a un pilar o punto estable.

C.- PROTECCIONES PERSONALES (en su colocación).

-Casco de seguridad certificado de polietileno. -Arnés de seguridad.

-Guantes de cuero. -Botas de seguridad.

3.8. PLATAFORMAS ELEVADORAS.

Plataforma de trabajo autopropulsada o remolcada con movimiento de elevación sobre mástil, por tijera, articulada o telescópica; y provista de mandos en base y plataforma.

Está previsto utilizarlas para el revestimiento de fachadas y revestimientos y albañilería. Sobre todo en puntos de difícil acceso.

A.- RIESGOS.

-Caídas a distinto nivel por movimientos bruscos en la cesta o plataforma. -Vuelco de la máquina por tránsito por superficies inadecuadas e irregulares.	-Caída de objetos desde la cesta o plataforma (materiales, herramientas, etc.) por acopio inadecuado o excesivo de materiales. -Golpes por objetos o herramientas durante las operaciones de manipulación.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS.

-El personal que maneje esta plataforma será perfecto conocedor del funcionamiento de ella y de las medidas preventivas a adoptar.

-Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y poseerán barandillas perimetrales completas de 1 m. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

-Se prohíbe abandonar sobre las plataformas, materiales o herramientas, pues pueden caer sobre las personas o hacerlas tropezar y caer.

-Se prohíbe arrojar objetos o herramientas directamente desde las plataformas. Estas se recogerán y se descargarán en la base.

-Se prohíbe realizar trabajos distintos a los de hormigonado, vibrado, soldadura y colocación de cerramientos desde las plataformas elevadoras.

-Las plataformas se inspeccionarán periódicamente por el encargado antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

-Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.

-Durante el recorrido de las plataformas, el trabajador que la manipule tendrá una perfecta visibilidad de la zona hacia donde está realizando el recorrido, en prevención de un posible golpe o atrapamiento con los trabajadores colocados en los niveles inferiores.

-Durante los trabajos encima de la plataforma, todos los trabajadores subidos a ésta utilizarán un **arnés de seguridad** que se enganchará a la propia plataforma, en prevención de una caída de altura en caso de que la plataforma realice un movimiento brusco.

-Antes de subirse a la plataforma se comprobará que la superficie donde está apoyada esta es

horizontal.

C.- PROTECCIONES PERSONALES (en su colocación y uso).

-Casco de seguridad certificado de polietileno.

-Guantes de cuero.

-Cinturón de seguridad anclado a pilar u otro punto estable.

-Botas de seguridad.

4.- EQUIPOS TÉCNICOS EMPLEADOS EN ESTA OBRA.

4.1. Maquinaria en general.

4.2. Maquinaria de movimiento de tierras

4.3. Retroexcavadora y Pala cargadora

4.4. Dúmper.

4.5. Camión hormigonera.

4.6. Bomba para hormigón.

4.7. Camión para transporte de materiales.

4.8. Grúa torre

4.9. Grúa móvil

4.10. Camión Grúa

4.11. Vibrador.

4.12. Dobladora mecánica de ferralla.

4.13. Hormigonera eléctrica o de gasoil.

4.14. Grupo de soldadura por arco eléctrico.

4.15. Grupo de soldadura a gas o soplete.

4.16. Compresor de aire.

4.17. Fratasadota y pulidora.

4.18. Grupo electrógeno.

4.19. Maquinaria herramienta en general.

4.20. Herramientas manuales.

4.1. MAQUINARIA EN GENERAL.

A.- RIESGOS

-Vuelcos, hundimientos, choques.	-Los inherentes al propio lugar de utilización.
-Formación de atmósferas agresivas o molestas.	-Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
-Ruido, explosión e incendios.	-Golpes y proyecciones.
-Atropellos y atrapamientos. cortes.	-Contactos con la energía eléctrica.

B.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

-Todas las máquinas utilizadas en obra deberán ajustarse a lo indicado en la siguiente normativa:

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de seguridad en las máquinas.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, sobre seguridad en las máquinas modificado por el R.D. 56/95.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

-Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, o cualquier elemento móvil, estarán dotados de **Carcasas protectoras antiatrapamientos** (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

-Los motores eléctricos estarán cubiertos de Carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

-Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasa protectoras antiatrapamientos.

-Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda:

"MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

-Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

-Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

-Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

-Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

-Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

-Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

-Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan mas del 10% de hilos rotos.

-Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de **"Pestillo de seguridad".**

-Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

-Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

-Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

-Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

C.- PROTECCIONES PERSONALES.

-Casco de polietileno de seguridad certificado.
-Guantes de cuero.
-Ropa de trabajo.
-Gafas de seguridad antiproyecciones.
-Botas de seguridad.
-Cascos para ruido.

4.2. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

A. RIESGOS.

-Vuelcos por mal estado del terreno o por operaciones peligrosas.

-Atrapamientos durante las operaciones de mantenimiento o por vuelco de la máquina.

-Quemaduras durante las operaciones de mantenimiento.

-Atropello de personas por circular por zonas indebidas, a velocidad inadecuada, por maniobras sin señalización, por deficiente visibilidad del conductor, etc…

-Caídas al subir o bajar de la máquina.

-Contacto eléctrico y electrocuciones por fricción o roce de la máquina con líneas cercanas no controladas.

-Choques con otros vehículos por circular a velocidad inadecuada, por maniobras sin señalización, por deficiente visibilidad del conductor, por excesiva densidad de vehículos en una reducida zona, etc…

-Caída de materiales desprendidos durante las tareas de carga y descarga.

-Ruido.

-Vibraciones por el movimiento de la máquina.

B. MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

-Los operarios que manejen las máquinas deberán estar cualificados y con buena capacidad visual.

-Las máquinas para los movimientos de tierras que se utilicen estarán dotadas de señalización acústica de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos, además de un extintor de polvo y con las revisiones al día.

-Estas máquinas serán inspeccionadas periódicamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

-Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria, para evitar los riesgos de atropello o golpes.

-Queda prohibido el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, exceptuando aquellas que dispongan de lugar adecuado para ello, evitando así los riesgos de

caídas o/y atropellos.

-Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha. Además, estas reparaciones serán realizadas por personal especialista.

-Se instalarán topes de seguridad en la coronación de los cortes de las excavaciones a las que deba aproximarse (o junto a las que deba transitar) la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caída de la máquina o desplome del talud. Estos topes se colocarán a una distancia mínima de 2 m. del borde, debiendo estar suficientemente balizados y/o señalizados.

-Se balizarán los caminos de circulación interna mediante cinta de balizamiento y señales de tráfico.

-Se prohíbe la realización de replanteos o mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras sin guardar las distancias de seguridad. En caso contrario, antes de proceder a las tareas de replanteo es preciso parar la máquina.

-Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. de los bordes de la excavación.

-Se balizarán las zonas de especial peligrosidad a modo de advertencia para los vehículos.

-En circunstancias de terreno seco y varias máquinas trabajando a la vez, deberá procederse al regado periódico de la zona para evitar la formación de polvo ambiental.

-Cada máquina deberá emplearse para aquellas tareas para las que está diseñada, evitando utilizar maquinaria inadecuada para realizar trabajos complejos o dificultosos.

-De forma periódica se procederá a revisar el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces, señales acústicas y de alarma.

-Además, el operario deberá ser conocedor de las medidas de seguridad relacionadas con el trabajo a realizar y con la máquina a utilizar.

-Se utilizarán los lugares dispuestos para ascender y descender de la máquina, no realizando estas acciones de forma indiscriminada.

-En caso de contacto con líneas eléctricas no se abandonará la cabina. En caso de necesidad se deberá hacer saltando con las dos piernas lo más lejos posible, evitando contacto alguno entre suelo y máquina a través de nosotros.

-Queda rotundamente prohibido abandonar la máquina con el motor en marcha.

-Se respetarán las normas genéricas de seguridad vial.

C.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES.

-Casco de polietileno de seguridad Certificado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

-Gafas de seguridad contra el polvo.

-Guantes de cuero.

-Ropa de trabajo adecuada.

-Botas antideslizantes.

-Asiento anatómico.

-Protectores auditivos

4.3. RETROEXCAVADORA, RETROCARGADORA Y PALA CARGADORA.

A.- RIESGOS

-Atropellos, por imprudencias o excesiva confluencia de máquinas u operarios en una determinada zona de la obra.

-Vuelco de la máquina, por discurrir por zonas inadecuadas o de manera incorrecta (imprudencias).

-Choques contra otros vehículos presentes en la obra.

-Atrapamientos entre los engranajes, poleas y elementos rotatorios.

-Caídas de operarios por transporte inadecuado o resbalones al subir y bajar.

-Ruido propio y de conjunto, debido a la naturaleza de la máquina y por el tipo de trabajos.

-Vibraciones, debido al movimiento de los elementos que componen la máquina.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

-Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

-No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

-Se prohíbe que los conductores abandonen estas máquinas con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

-Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

-La cuchara de la retrocargadora, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

-La cuchara de la retrocargadora, durante los trabajos con el cazo, permanecerá apoyada en el terreno, para aumentar la estabilidad de la máquina.

-La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

-Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara o del cazo.

-Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara o cazo.

-Las máquinas a utilizar estarán equipadas con luces y bocina de retroceso.

-Se prohíbe arrancar el motor sin cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retro.

-Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentran en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de la excavación.

-Se acotará una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador en torno a la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

-Queda prohibido tumbarse a descansar bajo la máquina.

-Se prohíbe utilizar la retro como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

-Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas, dentro de la zona de alcance del brazo de la retro.

-Durante la conducción, el cazo se mantendrá plegado y con los puntales de sujeción colocados si el desplazamiento es largo.

-La retro no se abandonará sin dejar apoyada la cuchara o cazo en el suelo. Además, tampoco se abandonará la cuchara bivalva sin cerrar, aún incluso cuando quede apoyada en el suelo.

-Durante los trabajos, las zapatas quedarán apoyadas en tableros o tablones de reparto.

-Para descender rampas, en las retroexcavadoras, el cazo quedará situado en la parte trasera de la máquina.

-Se deberá guardar una distancia a los bordes de excavación de 3 m. como mínimo.

-No se trabajará con esta máquina cuando existan pendientes mayores del 50%.

-Si se transita por terrenos encharcados o embarrados se deberán revisar los frenos de forma más asidua.

C.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES.

-Casco de polietileno de seguridad Certificado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

-Gafas de seguridad contra el polvo.

-Guantes de cuero.

-Ropa de trabajo adecuada.

-Botas antideslizantes.

-Asiento anatómico.

-Protectores auditivos.

4.4. DÚMPER.

A.- RIESGOS.

-Atropellos, por imprudencias (excesiva velocidad, sobrecargas, etc.). -Vuelco de la máquina, por transitar de manera incorrecta (pendientes elevadas, exceso de velocidad). -Choques por falta de visibilidad.	-Atrapamientos entre los engranajes, poleas y elementos rotatorios. -Caídas de operarios por transporte inadecuado o resbalones al subir y bajar. -Vibraciones, debido al movimiento de la máquina.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

-Los conductores de estas máquinas estarán en posesión del carné correspondiente, para poder ser autorizados a su conducción.

-Los accidentes más frecuentes son los ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello es necesario no cargarla exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. La velocidad máxima de estas máquinas deberá mantenerse en los 20 km/h.

-Los dúmpers de gran capacidad presentan problemas de visibilidad en los desplazamientos marcha atrás, por lo que deberán disponer de avisadores acústicos. Se obliga la utilización de señalistas.

-Es imprescindible que los dúmpers, sobre todo los de pequeña capacidad, dispongan de pórtico de seguridad antivuelco.

-Con el dúmper frontal cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenados bruscos.

-Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos.

-En caso de cualquier anomalía observada en su manejo, se pondrá en conocimiento de su encargado o jefe de obra, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

-Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas.

-En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

-Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además, se calzarán las ruedas.

-En el vertido de tierras, u otro material, junto a las zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance de la máquina más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

-En la puesta en marcha, la manivela del dúmper frontal debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

-La manivela del dúmper frontal tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier persona no autorizada pueda utilizarlo.

-Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrios.

-Las cargas serán apropiadas (tanto en forma como en cantidad) al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

-En prevención de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones, etc.) que sobresalgan del cubilote de la máquina.

-El conductor no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, y deberá cumplir las normas de circulación para la obra, atendiendo, en general, al código de circulación.

-Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

-La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente.

C.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES.

-Casco de polietileno de seguridad Certificado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

-Gafas de seguridad contra el polvo.

-Guantes de cuero.

-Ropa de trabajo adecuada.

-Botas antideslizantes.

-Asiento anatómico.

-Protectores auditivos.

4.5. CAMIÓN HORMIGONERA.

A.- RIESGOS.

-Atropello de personas, a la entrada y salida de la obra, durante el tránsito por ella, etc…	-Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido de limpieza.
-Choque contra otros vehículos dentro y fuera de la obra (accidentes de tráfico).	-Proyecciones del hormigón en los ojos de los conductores durante el vertido en el cazo.
-Atrapamiento por partes móviles, ya que la cuba puede encontrarse en movimiento.	-Golpes por el cubilote del hormigón.
-Caídas al subir o bajar de la caja por zonas inadecuadas.	-Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
-Vuelco del camión, por existencia de terrenos irregulares, embarrados, etc-	-Dermatosis por contacto con el cemento, desencofrantes, etc.
	-Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

-Sólo el personal autorizado será encargado de utilizar estos vehículos, debiendo tener, además, la licencia correspondiente y los conocimientos suficientes sobre su manejo.

-Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente del vehículo accionado mediante energía eléctrica, con el vehículo en marcha.

-Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, del vehículo estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

-Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste o arreglo de estos vehículos al personal no especializado en los trabajos objeto de reparación.

-Se mantendrá en buen estado la grasa de los engranajes, rodamientos, y demás elementos necesarios que permitan un correcto funcionamiento de estos vehículos.

-Toda maniobra comprometida (entradas y salidas de obra, aproximación a zanjas, etc) se realizará con precaución, auxiliado por las señales de otro operario, si fuese necesario.

-Si por cualquier circunstancia, el vehículo tuviera que parar en la rampa, quedará frenado y calzado con topes.

-Se respetará el código de circulación general, y además, las señales que al respecto se instalen en el recinto de la obra.

-Los elementos de rodadura se mantendrán en buen estado y con la presión adecuada, sustituyéndolos cuando presenten defectos importantes.

-Ante una descarga eléctrica y salvo riesgo grave e inminente, el conductor del vehículo, nunca abandonará la cabina saltando al suelo.

-Para vertidos de hormigón en zanjas o cortes de terreno, se señalizará una franja mínima de 2 m. desde el borde, estableciéndose este como el límite para las ruedas del camión.

-El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga utilizando en todo momento el casco de seguridad.

-Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% para prevenir vuelcos de los camiones hormigonera.

C.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES.

-Casco de polietileno de seguridad Certificado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

-Gafas de seguridad contra el polvo.

-Guantes de cuero.

-Ropa de trabajo adecuada.

-Botas antideslizantes.

-Asiento anatómico.

-Protectores auditivos.

4.6. BOMBA PARA HORMIGÓN.

A.- RIESGOS.

-Los derivados del tráfico durante el transporte. -Vuelco por proximidad a cortes y taludes. -Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera). -Vuelco por fallo mecánico. -Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora). -Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes). -Sobreesfuerzos.	-Atrapamientos. -Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica). -Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas. -Rotura de la tubería. -Rotura de la manguera. -Caída de operarios desde la máquina. -Atrapamiento de operarios entre la tolva y el camión hormigonera.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

-El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

-Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.

-La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

-El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.

-Es práctica común bajar las redes de seguridad en las zonas donde se introduce la bomba en los forjados. Se procurará que las redes en esa zona no queden a menos de 1 metro por encima de la zona de trabajo. Si esto no es posible, se colocará una barandilla de protección.

-Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:

"Antes de iniciar el suministro asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.

Antes de verter hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla.

No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes serios.

Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el trabajo y reanude el bombeo.

Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión.

Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.

Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina".

-Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

4.7. CAMIÓN DE DESCARGA DE MATERIALES CON GRÚA.

A.- RIESGOS

-Atropellos en maniobras de marcha atrás -Roturas de latiguillos -Golpes y atropellos a personas o cosas en el movimiento de giro. -Exposición a ruido, vibraciones, incendios	-Quemaduras con partes calientes de la máquina -Pinchazos en las ruedas, rotura del cable o gancho, caída de la carga -Caída en altura de personas, por empuje de la carga -Ruina de la máquina por viento, exceso de carga, arriostramiento deficiente, etc.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

-Los camiones dedicados al transporte de materiales en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

-Las entradas y salidas a la zona de descarga de la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

-Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

-Respetar en todo momento la señalización de la obra.

-No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar maniobras.

-Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

-Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación del camión.

-Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.

-Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.

-El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso para evitar el descarrilamiento del carro de desplazamiento.

-El brazo-grúa estará dotado de gancho de acero normalizado dotados con Pestillo de Seguridad.

-Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa

-Para elevar palets se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre del palet.

-En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.

-La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto pueda depositar la carga inmediatamente en el lugar de origen.

-Antes de utilizar la grúa se comprobará el correcto funcionamiento del giro y el descenso y elevación del gancho.

-Se dispondrá de un mecanismo de seguridad para sobrecargas.

-No se volará la carga sobre otras personas.

-El cable de elevación se comprobará periódicamente.

-No se podrá iniciar los trabajos sin que se hayan sacado los estabilizadores.

-Se colocará la señalización en el entorno de la máquina.

C.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES.

-Casco de polietileno de seguridad Certificado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

-Gafas de seguridad contra el polvo.

-Guantes de cuero.

-Ropa de trabajo adecuada.

-Botas antideslizantes.

-Asiento anatómico.

-Protectores auditivos.

4.8. GRÚA TORRE.

Se cumplirá lo establecido en el RD 1435/92, RD 833/2003: ITC-MIE-AEM2.

Deberá disponer la grúa de marcado CE, o bien Justificación del cumplimiento de las ITC ante la CCAA, manual del fabricante y las instrucciones del usuario.

El instalador de la grúa torre será una empresa acreditada por la Dirección General de Industria, siendo su personal debidamente especializado y formado. Se expedirá un certificado de instalación.

El gruísta dispondrá del carné de operador de grúa torre.

El proyecto de instalación vendrá firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional oficial correspondiente.

A.- RIESGOS.

Durante el montaje y desmontaje de la grúa:

-Caídas al mismo nivel, por transito por zonas inadecuadas.

-Caídas a distinto nivel de los operarios:

Desde la pluma de la grúa sin ir sujeto a la línea de vida.

Desde la torre al tener que salirse por fuera de esta durante el arriostramiento de los tramos.

Desde la contrapluma por los huecos existentes de los contrapesos

-Atrapamientos por las poleas y rodamientos de la grúa.

-Sobreesfuerzos, por manipulación de piezas pesadas.

-Contacto con la energía eléctrica en cuadros, cables, pluma o contrapluma.

-Los existentes en en torno al lugar de ubicación, carga y descarga de componentes, etc…, según las condiciones de la obra.

Durante la <u>utilización de la grúa</u>:

-Vuelco o caída de la grúa por deficiencia en contrapesos, lastres, anclajes, deficientes apoyos, sobrecargas o fallos humanos.

-Derrame o desplome de la carga durante el transporte por incorrecto transporte.

-Golpes de la carga a las personas o cosas durante su transporte aéreo y la carga o descarga.

-Caídas al mismo nivel, por transito por zonas inadecuadas.

-Caídas a distinto nivel, por aproximación de los gruistas a bordes de forjado o huecos sin proteger.

- Atrapamientos por las poleas y rodamientos de la grúa.
- Sobreesfuerzos, por intentar desplazar o dirigir la carga transportada.
- Atropellos durante los desplazamientos por los carriles.
- Contacto con la energía eléctrica en cuadros, cables, pluma o contrapluma.
- Los derivados de las interferencias con líneas de suministro aéreo de energía eléctrica.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Consideraciones previas al montaje y desmontaje de la grúa torre

-Si fuese necesario la ocupación de la vía pública durante el acopio de material y entrada y salida de camiones mientras duren las maniobras de descarga o carga, se canalizará el tráfico, tanto peatonal como rodado, se vallará la zona y se colocarán señales que avisen de la situación.

-Durante el montaje y desmontaje de la grúa torre, se delimitará y señalizará la zona.

-En nuestro caso no se observa interferencias con cables aéreos eléctricos ni edificios colindantes por tratarse de una zona en proceso de urbanización.

Montaje y desmontaje de la grúa torre

-Cualquier grúa utilizada deberá cumplir con la normativa correspondiente, especialmente con la MIE-AEM2.

-El montaje de la grúa torre de la obra ha de ser realizado por una empresa especializada, autorizada por la Dirección General de Industria. El proyecto de instalación vendrá firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional oficial correspondiente. La instalación de hará con el sistema indicado en dicho proyecto (el de tramo fundido o el que sea).

-Durante las operaciones de descarga del camión del material de la grúa todo el personal estará equipado con casco de protección, calzado de seguridad y guantes de protección.

-El ascenso y descenso del camión debe realizarse por la escalerilla y nunca al salto.

-Se debe tener previsto un lugar adecuado para la ubicación de los elementos de la Grúa:

Por una parte, la torre de la grúa a tramos.

La cabeza de la torre, por otro lado.

La pluma de la grúa desmontada.

La contrapluma, que puede llegar montada o desmontada (generalmente, la contrapluma llega ya a la obra montada)

Los bloques (contrapesos).

-La comunicación con el operador de la grúa móvil, la realizará el Jefe de Montaje utilizando las señales gestuales indicadas en el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones Mínimas en materia de señalización. Anexo I.

-Asegurar los tramos a izar correctamente. Antes de cualquier izado se revisarán todos los elementos de elevación (eslingas, cadenas, ganchos con pestillos de seguridad, etc).

-Se verificará el anclaje de todos los elementos (motores, lastres, etc) anexionados a la grúa susceptibles de poder caerse.

-Verificar previamente al montaje, que todos los anclajes están en perfecto estado, desechando todo aquello que presente anomalía o defecto.

-Se utilizará la grúa torre para manipular todos los elementos, evitando realizar manipulaciones manuales de cargas superiores a 25 Kg.

-Antes de montar la grúa se procederá a contar los bulones, los pasadores de seguridad, perrillos de sujeción de cables, etc. Al finalizar el montaje se verificará también si ha sobrado algún elemento, y en caso afirmativo verificar donde falta.

-Antes de efectuar el montaje se debe de efectuar una inspección del estado del "cable de visitas" (corrosión, reducción del diámetro, engrase, etc), y la colocación del mismo que sea correcta (cada uno de los extremos si tiene como sujeción el empleo de perrillos, se tendrá en cuenta que es obligatoria la colocación de 3 perrillos como mínimo).

-Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato.

-Seguir las recomendaciones de montaje y desmontaje del fabricante en todo momento.

-Durante todo el tiempo de trabajo se utilizarán guantes de protección para riesgo mecánico y ropa de trabajo ajustada al cuerpo y extremidades. Los operarios no llevarán anillos, cadenas, etc, para evitar el riesgo de atrapamientos.

-Todos los órganos móviles de la grúa estarán debidamente protegidos.

-Se paralizarán trabajos en condiciones climáticas desfavorables (viento igual ó superior a 60 Km /h, tormenta eléctrica, etc).

-Antes de efectuar el montaje, los operarios se colocarán los Equipos de Protección Individual siguientes:

Casco de polietileno con barbuquejo.

Botas de seguridad antideslizantes.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Arnés anticaída + cintas de amarre + doble cabo de sujeción con mosquetón de grandes dimensiones.

Anticaídas deslizante con mosquetón de amarre.

-Los tramos a montar, se encararán por las caras donde no estén ubicados los trabajadores.

-Durante el ascenso por la escalera en el montaje, el trabajador irá trepando utilizando el doble cabo dotado de mosquetón de sujeción a los peldaños de la escalera, mientras no esté instalado el cable de la línea de vida que recorrerá la parte interior de la estructura de la grúa junto a la escalera, en cuyo caso utilizará su anticaídas deslizante con su mosquetón de agarre sujeto al arnés anticaídas.

-Es obligatorio usar en todo momento CASCO DE SEGURIDAD.

-Las herramientas usadas deberán ir provistas de sistema de fijación que evite su caída al vacío. Además, se utilizarán las bolsas de transporte de material y herramientas.

-Se debe asegurar el montaje de todos los elementos de la grúa (Bulones y/o tornillos) para ello se utilizaran elementos mecánicos para evitar sobreesfuerzos.

-Las cargas suspendidas se gobernaran mediante cuerdas o cabos para la ubicación de la carga en el lugar deseado.

-La sujeción del arnés estará colocada por encima del centro de gravedad del trabajador.

-En la instalación de la grúa y en los desplazamientos por la pluma y la contrapluma será obligatorio el uso del arnés con doble cabo, de forma que se pueda efectuar los trabajos con la máxima seguridad. Siempre se estará anclado con uno u otro cabo.

-Antes de acceder a las partes eléctricas se cortará la corriente general del cuadro de maniobra. Se verificará la inexistencia de corriente en el cuadro de maniobra de la grúa con la ayuda de un polímetro, antes de cualquier manipulación.

-Verificar la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de sensibilidad mínima de 30 mA.

-La empresa instaladora de la grúa emitirá el pertinente certificado de puesta en marcha que garantice su correcto montaje y funcionamiento.

-Las operaciones de reparación y/o mantenimiento de las grúas, se realizará tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y

haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.

Utilización de la grúa torre

-Las grúas torre dispondrán de un letrero en lugar visible, en el que claramente se fijen las cargas máximas admisibles, tanto en punta como a una determinada distancia.

-Los gruistas para manejar las grúas torre se colocarán en aquellas zonas en las que tenga una mayor visibilidad, comodidad y seguridad, para evitar accidentes. Si esto no es posible (debido al proceso de ejecución de la obra), se ayudará de un señalista instruido.

-Se prohíbe que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa.

-Los gruistas y personal que se encuentre en la zona de batido de cargas es obligatorio que usen casco de protección.

-Antes de comenzar cada jornada, se comprobará el funcionamiento de los frenos del carro, el arrollamiento del cable en el tambor, el comportamiento del lastre y contrapeso y el estado de las vías.

-La elevación o descenso a máquina de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

-Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

-Se prohíbe el izado o transporte de personas en el gancho de la grúa, ni siquiera en el interior de jaulas, cubilotes o similares.

-Se prohíbe pasar cargas suspendidas sobre los compañeros. Si se debe realizar maniobras sobre los tajos, hay que avisar antes para que sean desalojados.

-Las cargas suspendidas siempre se manipularán en bateas especiales y en el caso de palets, perfectamente flejados para evitar la caída de algún elemento de este.

-En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.

-Se paralizarán los trabajos con la grúa torre, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km/h.

-En caso de tormentas, se procederá como sigue:

Se paralizarán los trabajos con la grúa torre.

Se la dejará en estación con los aprietos de inmovilización torre-vía instalados.

Se izará el gancho libre de cargas, junto a la torre.

Se procederá a dejar la pluma en veleta.

-Prohibido trabajar con la grúa en situación de avería o de semi-avería. Comunique las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.

-Al finalizar cualquier período de trabajo, se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.

Dejar la pluma en posición "veleta".

Poner los mandos a cero.

Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica).

Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa del cuadro general de obra.

-Prohibido encaramarse sobre la estructura de la grúa.

-Antes de manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciorarse primero, de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor (o similar) un letrero con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR. HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA".

-No izar o descargar las cargas mediante tensiones inclinadas o balanceos del cable.

-Cuando se interrumpa por cualquier causa el trabajo, elevar a la máxima altura posible el gancho. Poner el carro portor lo más próximo posible a la torre; dejar la pluma en veleta y desconectar la energía eléctrica.

-Se prohíbe dejar suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.

-En caso de manipular materiales de difícil transporte, utilizar bateas especiales.

-No utilizar eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa.

-La sujeción de las cargas se realizará mediante dos eslingas y con un ángulo aproximado entre estas igual o inferior a 90º.

-Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato.

-Comunicar inmediatamente la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y dejar entre tanto la grúa fuera de servicio.

-No izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante.

-No rebasar la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro, puede desplomarse la grúa.

-No izar ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía.

C.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LOS OPERADORES.

-Casco de polietileno de seguridad Certificado.
-Ropa de trabajo adecuada.
-Guantes de cuero.
-Botas antideslizantes.

4.9. GRÚA AUTOPROPULSADA O GRÚA MÓVIL.

Grúa montada sobre camión convencional, equipada con pluma convencional (de celosía) o telescópica de media y gran capacidad de carga, dispuesta sobre plataforma giratoria.

Se utilizará la grúa móvil durante el montaje de la grúa torre y para la elevación de grandes cargas en las zonas en las que no es posible la utilización de la grúa torre.

A.- RIESGOS

-Vuelco de la grúa autopropulsada, por sobrecargas. -Atrapamientos entre los elementos móviles y rodamientos. -Golpes por la carga transportada. -Contacto con líneas eléctricas existentes. -Caídas al subir o bajar de la cabina.	-Caída de objetos desprendidos durante la manipulación con la grúa móvil por: -Mal flejado de las cargas. -Eslingas rotas o defectuosas. -Rotura del gancho de la grúa. -Quemaduras durante las operaciones de mantenimiento.

B.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.)

-El estrobado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.

-Para dirigir y colocar las cargas en un lugar determinado, no se acompañarán la cargas con la mano sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.

-En las maniobras con grúas móviles habrá un encargado, responsable de la maniobra, cuyas órdenes serán obedecidas por el gruista. Las órdenes serán mediante un código de gestos conocidos por el encargado y el gruista.

-La grúa dispondrá de:

1. Limitador de momento de carga con avisador luminoso o acústico para evitar el vuelco o la sobrecarga.

2. Limitador de final de carrera del gancho.

3. Gancho con pestillo de seguridad.

4. Detector de tensión que emite una señal.

-Cuando se icen piezas que no tengan un punto diseñado para ser colgadas se utilizarán elementos auxiliares (eslingas).

-Las operaciones de izado de cargas con la grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.

-Los cables, cadenas y elementos auxiliares serán examinados periódicamente por personal especializado.

-En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.

-En caso de que la grúa entre en contacto con una línea de alta tensión, el gruista permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligase al abandono de la cabina, el gruista abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina.

-Cuando existan líneas de alta tensión próximas a la zona de trabajo de la grúa se solicitará a la compañía eléctrica el corte del servicio mientras duren los trabajos.

-No se dejará el cable sin tensión para evitar un mal enrollamiento en el tambor.

-Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.

-La elevación, giro o descenso de cargas importantes, deberá realizarse lentamente sin sacudidas bruscas.

-El uso de estas máquinas sólo estará permitido a personal especializado y formado en el manejo de las mismas.

-La zona de acción de la grúa estará señalizada y delimitada.

-Está prohibido permanecer en el radio de acción de la grúa.

-Antes de izar una carga el gruista debe conocer el peso de la carga y comprobará en las tablas de trabajo de la grúa que los ángulos de elevación y el alcance de la flecha son correctos.

-Se recomienda usar siempre estabilizadores cuando se icen cargas, una vez que los brazos soportes de los estabilizadores están completamente extendidos se procederá a elevar los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

-En proximidades de taludes, zanjas, etc., será necesario la autorización del responsable de obra para ubicar la grúa.

-Antes de izar cargas se comprobará que la grúa esté perfectamente nivelada.

-Se comprobará que la resistencia del terreno sea suficiente para soportar el peso de la grúa y la carga a izar.

C.- PROTECCIONES PERSONALES.

-Botas de seguridad antideslizante. -Guantes.
-Arnés anticaída.
-Ropa de trabajo adecuada.
-Casco de seguridad.

4.10. CAMIÓN GRÚA.

A.- RIESGOS

-Vuelco del camión por subir por pendientes inadecuadas, posicionamiento incorrecto y sobrecargas. -Choque contra otros vehículos dentro y fuera de la obra (accidentes de tráfico). -Desplome de las cargar transportadas por incorrecta sujeción o empaquetado.	-Caída de materiales manipulados por la grúa por estar mal paletizados o por rotura del gancho de sujeción o las eslingas. -Atrapamiento por engranajes o rodamientos. -Golpes por la carga a los paramentos de la caja del camión, por manipulación incorrecta. -Caídas al subir o bajar de la caja por zonas inadecuadas.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

-Estas máquinas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

-Antes de iniciar las maniobras de carga o descarga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

-Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

-El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

-Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20%, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

-No se debe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar los accidentes por vuelco.

-Se prohíbe estacionar el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

-No se deben realizar tirones sesgados de la carga.

-No se debe permanecer bajo las cargas en suspensión.

-El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

-Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

"Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

No haga maniobras en espacios angostos. Solicite la ayuda de un señalista.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado.

Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos.

No abandone la máquina con una carga suspendida.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito".

-Las entradas y salidas de la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra y por los accesos dispuestos a tal efecto.

-Si por cualquier circunstancia, el vehículo tuviera que parar en una rampa, quedará frenado y calzado con topes.

-La grúa contará con un limitador de momento de carga, con avisador luminoso o acústico para evitar el vuelco o la sobre carga; un limitador de final de carrera del gancho y un pestillo de seguridad.

-El estrobado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.

-Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan capacidad suficiente para la carga a elevar.

-Las operaciones de izado de cargas con el camión grúa se interrumpirán cuando la velocidad del

viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlarla adecuadamente durante la maniobra.

-Se tendrá especial cuidado en los contactos con líneas eléctricas aéreas y no se situará la grúa a menos de 5 m. de las líneas con más de 66.000 voltios.

-Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, en prevención de riesgos de sobrecarga.

-Los camiones deberán incorporar luces y señales acústicas de retroceso.

-Queda terminantemente prohibido el descanso bajo la máquina.

-Todos los camiones grúa estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

-Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga debe haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión. En caso de necesidad se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

-El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%.

-El ascenso y descenso a las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester.

-Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

C.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES.

-Casco de polietileno de seguridad Certificado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

-Gafas de seguridad contra el polvo.

-Guantes de cuero

-Ropa de trabajo adecuada.

-Botas antideslizantes.

-Asiento anatómico.

4.11. VIBRADOR DE HORMIGÓN.

A.- RIESGOS.

-Descargas eléctricas. -Caídas desde altura durante su manejo. -Caídas a distinto nivel del vibrador.	-Salpicaduras de lechada en los ojos y piel. - Vibraciones.

B- MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

-Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

-Se procederá a la limpieza diaria del vibrador, después de su utilización.

-El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de

paso de los operarios.

-Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

-No será necesario utilizar protectores auditivos durante el uso del vibrador, ya que tras las mediciones efectuadas los niveles no llegan a los 80 dB.

C.- PROTECCIONES PERSONALES.

-Ropa de trabajo.
-Botas de goma.
-Casco de polietileno.
-Guantes de seguridad.

4.12. DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA.

A. RIESGOS

-Atrapamientos por los elementos móviles. -Sobreesfuerzos por malas posturas o acciones. -Contactos con la energía eléctrica, tanto directos como indirectos.	-Golpes y cortes por el manejo y sustentación de la ferralla, además de por las roturas incontroladas. -Pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

B. MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

-Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla, en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

-Las dobladoras mecánicas de ferralla serán revisadas periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

-Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.

-La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada, preferiblemente, para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.

-A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:

"Peligro: Energía Eléctrica". "Peligro de atrapamiento".

-Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las baras.

-Se mantendrá el entorno de la máquina limpio y sin charcos o zonas deficientes. Cuando sea posible se instalará en torno a la dobladora mecánica un entablado de tabla de 5 cm., sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno.

-Nunca se aproximarán las manos a menos de 40 cm. de los rodillos por peligro de atrapamiento de los dedos con las barras y el rodillo; se intentará soltar dichas barras antes de accionar el pulsador.

-Una vez doblados los redondos, el operario soltará el pulsador, esperará a que la maquina haga el

retroceso y una vez parada la maquina por completo, el operario recogerá los redondos y los acopiará en el lugar adecuado para dicho fin.

-Se prohíbe manipular los redondos con los rodillos en funcionamiento.

-Ante cualquier fallo de la maquina se accionará la parada de emergencia y se soltará el pulsador.

-El pulsador de pie permanecerá en todo momento en el suelo, se prohíbe subirlo a la dobladora y accionarlo con la mano.

C.- PROTECCIONES PERSONALES.

-Casco de seguridad de polietileno certificado.
-Gafas de seguridad antipartículas.
-Guantes de goma o P.V.C.
-Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

4.13. HORMIGONERA ELÉCTRICA o de GASOIL.

A.- RIESGOS

-Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)	-Golpes por elementos móviles.
-Contactos con la energía eléctrica.	-Polvo y Ruido ambiental.
-Sobreesfuerzos.	

B.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-La hormigonera tendrá protegida mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes -, para evitar los riesgos de Atrapamiento.

-La Carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estará conectada a tierra.

-La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

-Las operaciones de limpieza directa - manual, se efectuaran previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

-El cable de corriente será de tres hilos y de 1.000 voltios.

C.- PROTECCIONES PERSONALES.

-Casco certificado
-Guantes de cuero.
-Gafas antipartículas.
-Botas de seguridad.
-Protección auditiva.

4.14. GRUPO DE SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.

A.- RIESGOS

-Caídas desde la altura durante las operaciones en plataformas elevadoras y en voladizos de forjados y huecos interiores donde no existen o se han retirado las protecciones colectivas.

-Caídas al mismo nivel por falta de limpieza en la obra o accesos a la zona de trabajo deficientes.

-Aplastamiento o atropamientos de manos por manejo de los elementos a soldar.

-Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.

-Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

-Quemaduras y radiaciones infrarroja y ultravioleta, con lesiones para la piel y los ojos.

-Contacto con la energía eléctrica.

-Proyección de partículas incandescentes.

-Heridas en los ojos por cuerpos extraños durante el picado del cordón de soldadura.

-Pisadas sobre objetos punzantes.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO y PROTECCIONES COLECTIVAS

-En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

-A cada soldador y ayudante se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas:

"-Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

-No mire directamente el arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

-No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

-No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

-Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

-Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

-No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.

-Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

-No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.

-Compruebe que su equipo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura. El diferencial será de 30 mA de sensibilidad.

-No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial.

-Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

-Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

-No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes.

-Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

-Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

-Utilice aquellas equipos de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes".

-Se suspenderán los trabajos de soldadura en exteriores con vientos iguales o superiores a 60 km/h.

-Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

-Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

-Se prohíbe la utilización de portaelectrodos deteriorados.

-El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

-Las soldaduras de vigas y cerchas en altura se realizarán siempre con los operarios suspendidos en las plataformas elevadoras dispuestas para ello.

-Los operarios que deban realizar tareas de soldadura deberán disponer durante sus tareas, además de aquellos EPI's necesarios y básicos, de los siguientes:

-Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

-Pantalla de soldadura de sustentación manual.

-Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).

-El grupo debe estar conectado a la red por un elemento de seguridad que permita desconectar en caso de peligro y debe estar protegido contra sobreintensidades mediante fusibles.

-En recintos o lugares conductores, la tensión de vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no debe sobrepasar los 90 voltios de valor eficaz de corriente alterna y los 150 voltios en corriente continua. Se dispondrá de limitador de tensión de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura. El grupo de soldadura estará colocado en el exterior de dicho recinto.

-En recintos o lugares conductores, el piso de trabajo debe estar seco; y en caso contrario se usarán banquetas o alfombras aislantes.

C.- PROTECCIONES PERSONALES

-Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.

-Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

-Pantalla de soldadura de sustentación manual.

-Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.

-Guantes de cuero.

-Botas de seguridad.

-Manguitos, Polainas, y Mandil de cuero.

-Cinturón de seguridad clase A y C.

4.15.- GRUPO DE SOLDADURA A GAS CON SOPLETE.

Grupo generador de calor para la soldadura de metales por fusión. La fusión del metal y el de aporte, se realiza por el calor generado por la combustión del un gas que puede ser acetileno, butano, propano, hidrogeno, etc. con el aporte de oxígeno. Esta soldadura puede usarse en el momento de la instalación provisional y definitiva de fontanería.

A.- RIESGOS

-Incendio y explosión. -Quemaduras por contacto con superficies calientes -Proyección de partículas incandescentes procedentes de la soladura -Quemaduras y conjuntivitis en ojos por radiación infrarroja	-Intoxicaciones por inhalación de humos y gases procedentes de la soldadura -Sobreesfuerzos -Aplastamientos por caída de las botellas

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

-El soplete debe disponer de marcado CE, la declaración de conformidad del fabricante y el manual de instrucciones.

-Se emplearán mamparas de separación entre los soldadores y el resto de los trabajadores.

-Se debe disponer de un sistema de ventilación por dilución o de extracción localizada, cuando los trabajos se realizan en espacios confinados o con poca ventilación.

-Todo operario que la utilice debe haber sido instruido sobre el manejo y funcionamiento de la misma.

-Las botellas se moverán en carro portabotellas, e irán sujetas al mismo, para evitar su vuelco.

-Las botellas con gas comprimido, no se dejarán al sol donde podrían alcanzar altas temperaturas que generaría riesgo de explosión.

-Las válvulas de corte, estarán protegidas con sus caperuzas.

-Las mangueras se revisarán periódicamente, distinguiéndose por sus colores para comburente y

combustible.

-El almacenamiento de botellas se realizará en lugares protegidos, con las botellas en posición vertical y debidamente señalizado.

-Orden y Limpieza de tajos.

-No se colocará material inflamable en la zona de trabajo.

C.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA:

-Ventilación por extracción localizada, o por dilución

-Señalización de peligro de incendio en la zona de trabajo

-Extintor en zona de trabajo

-El equipo dispondrá de válvula antirretorno

-Mamparas de separación en zona de trabajo.

-Utilización de carro portabotellas

D.- PROTECCIONES PERSONALES

-Casco certificado

-Guantes de cuero

-Manguitos de cuero

-Polainas de cuero

-Mandil de cuero

-Pantalla de protección radiaciones infrarrojas.

-Gafas de soldador

-Botas de seguridad.

-Protección auditiva.

4.16. COMPRESOR

Grupo generador de aire comprimido para diversos usos en la obra. Es un aparato a presión y por tanto está sujeto a lo establecido el Reglamento de Aparatos a presión. (RD. 1244/79 de 4 de abril y RD. 769/99 de 7 de mayo). Las condiciones establecidas para estos aparatos deben ser controlados, verificados y sometidos a las correspondientes labores de mantenimiento, retimbrado, etc. El Servicio de Servicio de Prevención de la empresa que ejecute la obra emitirá los correspondientes certificados, como en el resto de la maquinaria, de que la misma cumple con lo establecido en la legislación vigente.

A.- RIESGOS

-Electrocución. -Explosión e incendio. -Quemaduras por contacto con superficies calientes	-Exposición al ruido -Sobreesfuerzos -Atrapamientos

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-La máquina será colocada en posición estable, nivelado e inmovilizado.

-Debe disponer de marcado CE, de la declaración de conformidad del fabricante y del manual de instrucciones.

-Antes de comenzar el trabajo se comprobará la presión de trabajo y temperatura, así como el funcionamiento de los interruptores de corte de presión.

-No se colocará la máquina en zonas de paso.

-Los movimientos de la máquina se harán por varios trabajadores de modo que no se efectúen sobreesfuerzos.

-No se realizarán operaciones de mantenimiento con a máquina en marcha.

-Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, o colocada en lugar ventilado si es de gasolina o gasóleo.

-Dispondrá de interruptor de accionamiento IP-55, si es eléctrica.

-Conexión a cuadro eléctrico secundario con protección diferencial de 30mA.

-Orden y Limpieza de tajos.

-Cuadro secundario de protección, si es eléctrica.

-Conexión a tierra de la carcasa.

-Tapa protectora del motor bajada.

-Interruptor de accionamiento estanco IP-55

-Dispondrá de manómetro de control de presión.

-Dispondrá de válvula de seguridad.

-Presostato de corte por aumento de presión.

C.- PROTECCIONES PERSONALES

-Casco certificado

-Botas de seguridad.

-Guantes de cuero.

-Protección auditiva.

-Gafas antipartículas.

4.17. FRATASADORA (HELICÓPTERO) Y PULIDORA.

A.- RIESGOS.

-Caídas al mismo nivel, por transitar sobre superficies resbaladizas. -Atrapamientos por los elementos móviles. -Golpes por la máquina.	-Salpicaduras de los líquidos utilizados. -Contactos con la energía eléctrica, tanto directos como indirectos.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

-Antes de poner en funcionamiento estas máquinas comprobar que está provista de aislamiento de seguridad entre las partes en tensión y la envolvente metálica exterior.

-Estas máquinas deberán disponer de toma de tierra y disyuntor diferencial.

-Se mantendrán los pies y manos alejados de los elementos móviles, en prevención de accidentes por atrapamientos.

-Se utilizará calzado con suela de goma que evite los resbalones.

-Se utilizarán botas altas impermeables para realizar los trabajos de fratasado y pulido.

-No se dejará la máquina funcionando sola, deberá desconectarse y pararse cuando no vayamos a trabajar con ella.

C.- PROTECCIONES PERSONALES

-Casco certificado

-Botas de seguridad.

-Guantes de cuero.

-Protección auditiva.

-Gafas antipartículas.

4.18. GRUPO ELECTRÓGENO.

Máquina que produce electricidad a partir de un motor diesel o de gasolina. Se utiliza para el abastecimiento de electricidad donde no existe red eléctrica de suministro (al principio de la obra).

A. RIESGOS.

-Caídas al mismo nivel por tropiezos. -Atrapamientos por elementos móviles. -Aplastamiento por objetos pesados.	-Explosiones. -Quemaduras. -Contacto eléctricos directos e indirectos.

B. MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

-Ha de instalarse de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas y autorizadas

para su manejo.

-El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

-Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

-Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

-El grupo dispondrá de una toma de tierra en prevención de cualquier contacto eléctrico.

-Los cables que salen desde el grupo hasta las zonas de trabajo se enterrarán bajo tierra, debido al tránsito de vehículos por estas zonas.

-El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por lugares que no sean rampas de acceso, y nunca junto escaleras de mano.

Los cuadros eléctricos del grupo se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los postes provisionales de los que cuelguen las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. del borde o talud de excavación.

El grupo al estar a la intemperie, se cubrirá con viseras contra la lluvia.

El grupo se colocará en un lugar que no estorbe y con el terreno perfectamente estable y sin pendiente, en previsión de posibles movimientos del grupo.

-Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad en servicio. En caso de necesidad por tener que ventilarlo, deberá colocarse una tela metálica que facilite la ventilación pero que impida la introducción de los miembros.

-Solo será utilizado por personas autorizadas. Además, estas personas conocerán perfectamente los riesgos que conlleva y las medidas preventivas a adoptar.

4.19. MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: **Taladros, Rozadoras, Cepilladoras metálicas, Sierras, etc.**

A.- RIESGOS

-Golpes y Cortes por proyección de fragmentos.	-Contacto con la energía eléctrica.
-Quemaduras.	-Vibraciones.
-Caída de objetos.	-Ruido.

B.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Las máquinas - herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

-Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

-Las máquinas - herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

-Las máquinas - herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

-Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C.- PROTECCIONES PERSONALES

-Casco de polietileno de seguridad certificado.
-Guantes de Cuero o de P.V.C.
-Botas de Seguridad , de goma o P.V.C.
-Gafas de seguridad antiproyecciones
-Protectores auditivos.
-Mascarilla filtrante.
-Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO.

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, es utilizada para el corte de piezas cerámicas, de hormigón y piedra natural.

A.- RIESGOS

-Cortes y amputaciones en extremidades superiores. -Golpes y atrapamientos por objetos. -Proyección de partículas y emisión de polvo. -Contacto con la energía eléctrica.	-Atropamientos. -Exposición al ruido. -Rotura del disco.

B.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

-No se colocará la máquina en zona de paso .

-Se trabajará en zona ventilada.

-Dispondrá de interruptor de accionamiento IP-55.

-Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y guía.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

Interruptor de estanco.

Toma de tierra.

-La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

-El grupo de soldadura se conectará a un cuadro eléctrico con las protecciones se magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.

-Manguera de alimentación eléctrica de triple protección, manguera de 1000V, se revisará periódicamente, debiendo estar en perfecto estado, colocada adecuadamente y sin empalmes.

-Cuadro secundario de protección.

-Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

-Manguera de inyección de agua en buen estado con agua a baja presión.

-Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su sustitución.

-Orden y limpieza en los tajos.

C.- PROTECCIONES PERSONALES.

-Casco de polietileno.
-Botas de seguridad.
-Gafas de seguridad antiproyecciones.
-Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
-Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
-Protecciones auditivas.
-Ropa de trabajo.

MARTILLO PERCUTOR

Se realizará con esta herramienta los trabajos de demolición de la obra. Es preciso tener en cuenta las vibraciones que sufren los operarios en el manejo de esta máquina. Puede ser eléctrica o neumática conectada a compresor.

A.- RIESGOS

-Proyección de partículas y emisión de polvo. -Contacto con la energía eléctrica si es eléctrica. -Exposición al ruido.	-Caídas desde la posición de trabajo. -Vibraciones.

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y PROTECCIONES COLECTIVAS

-Las máquinas - herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

-Manguera eléctrica y enchufes de alimentación, estarán en perfecto estado.

-Cuadro secundario de protección.

-No se efectuarán empalmes de mangueras.

-El personal que utilice estas herramientas debe conocer las instrucciones de uso.

-No se usarán herramientas eléctricas sin clavija. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se harán de la herramienta al enchufe, nunca al revés.

-Los trabajos siempre se realizarán en plataformas y posición estable.

-Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

-En trabajos prolongados se hará rotación de personal para evitar vibraciones excesivas y el síndrome del dedo blanco.

-Se procurará realizar el trabajo utilizando el propio peso del martillo, y, en posiciones forzadas en las que el trabajador tenga que soportar el peso de la herramienta.

-Se protegerá la zona inferior donde se utiliza el martillo.

-La zona de trabajo debe estar señalizada.

-Antes de desconectar el martillo neumático se debe cerrar el paso del aire comprimido.

-Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la máquina desconectada.

-Se trabajará con arnés de seguridad amarrados a puntos de anclaje fijos.

C.- PROTECCIONES PERSONALES

-Casco de polietileno.
-Gafas de seguridad antiproyecciones.
-Ropa de trabajo.
-Botas de seguridad.
-Guantes antivibratorios.
-Arnés de seguridad
-Protecciones auditivas

DISCO RADIAL

Se realizan con esta máquina, trabajos de corte de materiales diversos, así como trabajos de esmerilado de soldaduras, etc. Es una máquina cuyo uso debe de estar controlado, por los riesgos que tiene, si no se toman las oportunas precauciones.

A.- RIESGOS

-Descargas eléctricas.	-Generación de polvo.
-Proyección de partículas.	-Explosiones e incendios.
-Caídas en altura.	-Cortes en extremidades.
-Ambiente ruidoso.	-Vibraciones

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

-El personal que utilice estas herramientas deber conocer las instrucciones de uso.

-Las herramientas serán revisadas periódicamente a fin de una adecuada conservación.

-Estarán acopiadas en el almacén de obra, generalmente.

-La desconexión de las herramientas nunca se hará mediante tirones bruscos al cable.

-No se usarán herramientas eléctricas sin clavija. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

-Los trabajos siempre se realizarán en posición estable.

-Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

-Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.

-Los huecos estarán protegidos con barandillas.

-Las clavijas de conexión a los cuadros serán normalizadas.

-No se efectuarán empalmes de mangueras.

-Plataformas de trabajo estables

-Puntos de anclaje fijos para el arnés, en trabajos en altura

-Carcasas de doble protección

C.- PROTECCIONES PERSONALES

-Casco homologado de seguridad.

-Guantes de cuero.

-Protecciones auditivas y oculares, en máquinas que así lo requieran por el nivel de ruido o posibilidad de salpicaduras.

-Cinturón de seguridad para trabajos de altura.

PISTOLA DE CLAVOS

Se realizan con esta máquina, trabajos de clavado de diferentes materiales. Es una máquina cuyo uso debe de estar controlado, por los riesgos que tiene, si no se toman las oportunas precauciones.

A.- RIESGOS

-Descargas eléctricas. -Proyección de partículas. -Ambiente ruidoso.	-Disparos accidentales -Generación de fragmentos -Proyección de clavos al traspasar paredes delgadas

B.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

-El personal que utilice estas herramientas deber conocer las instrucciones de uso.

-Las herramientas serán revisadas periódicamente a fin de una adecuada Conservación.

-Estarán acopiadas en el almacén de obra, generalmente.

-La desconexión de las herramientas nunca se hará mediante tirones bruscos al cable.

-No se usarán herramientas eléctricas sin clavija. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

-Los trabajos siempre se realizarán en posición estable.

-Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

-Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.

-Se utilizarán arandelas en los clavos para evitar traspasar los elementos clavados.

-Conocer las limitaciones de clavado respecto a los materiales, para evitar rebotes.

-La pistola se desconectará y descargará cuando no se esté usando.

-No apuntar con la herramienta sobre si mismo u otros trabajadores.

-Durante su utilización no habrá ningún trabajador en su entorno.

-Las clavijas de conexión a los cuadros serán normalizadas.

-No se efectuarán empalmes de mangueras.

-Plataformas de trabajo estables

-Puntos de anclaje fijos para el arnés, en trabajos en altura

-Carcasas de doble protección

-Pantalla protectora para otros trabajadores.

C.- PROTECCIONES PERSONALES

-Casco homologado de seguridad.

-Guantes de cuero.

-Protecciones auditivas y oculares, en máquinas que así lo requieran por el nivel de ruido o posibilidad de salpicaduras.

-Cinturón de seguridad para trabajos de altura.

4.20.- HERRAMIENTAS MANUALES.

Aquí se engloban las herramientas en general que no necesitan el suministro eléctrico para funcionar.

A.- RIESGOS

-Golpes y Cortes en las manos y los pies. -Proyección de partículas.	-Caídas al mismo o a distinto nivel.

B.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

-Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

-Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

-Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

-Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

C.- PROTECCIONES PERSONALES

-Cascos de seguridad certificados.

-Botas de seguridad.

-Guantes de cuero o P.V.C.

-Gafas contra proyección de partículas.

-Cinturones de seguridad, en todos los trabajos de altura.

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
   1.1. Identificación de las obras
   1.2. Objeto
2. CONDICIONES FACULTATIVAS
   2.1. Agentes intervinientes
   2.2. Obligaciones de las partes implicadas
   2.3. Condiciones de índole técnica
3. CONDICIONES LEGALES, NORMAS Y REGLAMENTOS
   3.1. Legislación vigente aplicable a la obra
   3.2. Organización de la actividad preventiva
   3.3. Organización y documentación de la seguridad en obra
4. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
   4.1. Condiciones técnicas de los medios de protección colectiva
   4.2. Condiciones técnicas de los medios de protección individual
   4.3. Condiciones técnicas del personal
   4.4. Condiciones técnicas de la señalización en materia de seguridad
   4.5. Condiciones técnicas de las instalaciones de bienestar
   4.6. Condiciones técnicas de los materiales
   4.7. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica
   4.8. Condiciones técnicas de la maquinaria
   4.9. Condiciones técnicas de los medios auxiliares
   4.10. Exposición a riesgos especiales
   4.11. Acceso al centro de trabajo
   4.12. Condiciones en relación a aspectos de ergonomía
   4.13. Condiciones de exposición al ruido en obras de construcción
5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE SE DEBERÁN APLICAR EN LAS OBRAS

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

- Promotor: SMS Servicio Murciano de Salud

- Proyecto: Adecuación de nave para lavandería y local diáfano

- Localización de obra: Hospital Rafael Méndez de Lorca

- Autor del proyecto: José Mª López Martínez

- Autor del Estudio de Seguridad y Salud: José Mª López Martínez

OBJETO

El Presente Pliego de Condiciones tiene por objeto la descripción de las condiciones técnicas de las protecciones, del uso y del mantenimiento de la maquinaria, herramientas y medios auxiliares empleados, así como de la sanidad e higiene con arreglo a las cuales se han de realizar las obras de construcción.

Es también objeto de este Pliego de Condiciones, la definición y delimitación clara de la autoridad, competencia, responsabilidad y obligaciones de las distintas personas naturales o jurídicas que intervienen en la misma.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1. AGENTES INTERVINIENTES

Son agentes de la edificación y a todos los efectos, partes implicadas en la aplicación del Real Decreto 1627/97 durante el desarrollo de las obras anteriormente consignadas, todas las personas físicas o jurídicas que intervengan en el proceso de las mismas. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en el Real Decreto y resto de Normativa de Prevención de Riesgos Laborales y por el contrato que origina su intervención.

2.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La propiedad viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del proyecto de obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional u organismo competente.

Asimismo abonará a la Empresa constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad. Si se implantasen elementos de Seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

La propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de Seguridad.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa será previo al comienzo de las obras.

Los medios de protección estarán certificados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole, el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia en el libro de incidencias.

Periódicamente según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de seguridad contenidas en este estudio.

2.3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

Artículo 1. Todos los materiales y medios a emplear en la presente obra en materia de Seguridad y Salud serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de Índole Técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2. Todos los materiales y medios a que este Capítulo se refiere, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por el Responsable Técnico Facultativo, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica constructiva.

Artículo 3. Todos las actuaciones incluidos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por el Responsable Técnico Facultativo, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al Contratista la Baja de Subasta para variar esa esmerada ejecución ni la calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Artículo 4. Plan de seguridad y salud. En el Plan de Seguridad y Salud se deberán recoger todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto de ejecución y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio, sean o no suficientes las previsiones económicas contempladas en el mismo.

Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado al respecto por la normativa vigente sobre la materia y por las normas de buena construcción para la obra a que se refiere el proyecto de ejecución, el empresario vendrá obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin, sin que tenga derecho a percibir mayor importe que el fijado en el presupuesto del presente Estudio, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este Estudio podrán ser modificadas o sustituídas por alternativas propuestas por el empresario en el Plan de Seguridad y Salud, siempre que ello no suponga variación del importe total previsto a la baja y que sean autorizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

Artículo 5. El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutada y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución, la Dirección Facultativa y el Contratista.

En el presupuesto, solo se redactarán las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, sin tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las mismas.

Todos los trabajos y unidades de obra relacionados con la Seguridad que vayan a retirarse una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de partidas de Seguridad, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las partidas de seguridad ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a dichas partes. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

El abono de las certificaciones se realizará sujeto a lo establecido en el contrato de obra.

Artículo 6. Salvo que las normas vigentes sobre la materia, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o estipulaciones

fijadas en el contrato de las obras dispongan otra cosa, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará de cualquiera de las dos formas siguientes:

- De forma porcentual sobre el importe de la obra ejecutada en el período que se certifique. El porcentaje a aplicar será, el que resulte de dividir el importe del presupuesto vigente de ejecución material de las unidades de seguridad y salud entre el importe del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra, también vigente en cada momento, multiplicado por cien.
- Mediante certificaciones por el sistema del servicio o del servicio total prestado por la unidad de seguridad y salud correspondiente. Es decir, cada partida de seguridad y salud se abonará cuando haya cumplido totalmente su función o servicio a la obra en su conjunto, o a la parte de ésta para la que se requiere, según se trate.

Para efectuar el abono de la forma indicada, se aplicarán los importes de las partidas que procedan, reflejados en el Plan de Seguridad y Salud, que habrán de ser coincidentes con los de las partidas del Estudio de Seguridad y Salud, equivalentes a las mismas.

Para que sea procedente el abono, mediante cualquiera de las formas anteriormente reseñadas, se requerirá con carácter previo que hayan sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, con las fijadas en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar.

La facultad sobre la procedencia de los abonos que se trate de justificar corresponde al Coordinador de Seguridad y Salud.

Para el abono de las partidas correspondientes a formación especifica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, reconocimientos médicos y seguimiento y control interno en obra, será requisito imprescindible la previa justificación al mencionado Coordinador de Seguridad y Salud de que se han cumplido las previsiones establecidas al respecto en dicho Plan, para lo que será preceptivo que el empresario aporte la acreditación documental correspondiente, según se establece en otros apartados de este Pliego.

Artículo 7. Los materiales y medios no consignados en el Estudio de Seguridad y Salud que dieran lugar a precios contradictorios, reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio del Responsable Técnico Facultativo, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 8. Unidades de Obra no Previstas. Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

Artículo 9. Unidades por Administración. Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a la partida.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, en partidas de la misma contratadas por administración.

3. CONDICIONES LEGALES, NORMAS Y REGLAMENTOS

3.1. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA

- Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que se modifican los Decretos 39/1997 que aprobó el Reglamento de Servicios de Prevención; 1.627/1997 que estableció las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción y 1.109/2007, que desarrolló la Ley 32/2006 de Subcontratación en el sector de la Construcción.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas y Peligrosas.

- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1.961.
- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971.(BOE, 64. 16/3/1971)
- Orden de 27 de julio de 1973 por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión. (BOE, 29 mayo 1979), modificado Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982. (BOE, 61. 12 marzo 1982)
- Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. (BOE, 267. 6 noviembre 1982)
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (BOE; 288. 1 diciembre 1982).
- Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (BOE, 183. 1 agosto 1984)
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. (BOE, 296. 12 diciembre 1985)
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación. (BOE, 311. 29 diciembre 1987)
- Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. (BOE, 122. 23 mayo 1989)
- Real Decreto 108/1991 de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. (BOE, 32. 6 febrero 1991)
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (BOE, 311. 28 diciembre 1992) modificado por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero. (B.O.E. 8 de marzo 1995).
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. (BOE, 298. 14 diciembre 1993)
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- 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 1215/97, 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.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley de Ordenación de la Edificación de Noviembre de 1999
- REAL DECRETO 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. (BOE, 01/05/2001).
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE, 21/06/2001)
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico de baja tensión. (BOE,

02/08/2002)

- Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE, 03/12/2002)
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (BOE, 18/06/2003)
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. (BOE, 17/07/2003)
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. (BOE, 17/07/2003)
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención. (BOE, 13/12/2003)
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. (BOE, 31/01/2004)
- Orden de 22 de abril de 2004 de la Consejería de Trabajo, Consumo y Política Social, por la que se regulan requisitos mínimos exigibles para el uso, montaje, desmontaje y mantenimiento de los andamios tubulares en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (BORM, 06/05/2004)
- ORDEN PRE/1954/2004, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (nonilfenol, etoxilados de nonilfenol y cemento). (BOE, 24/06/2004)
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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. (BOE, 13/11/2004)
- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE, 03/12/2004)
- REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. (BOE, 04/02/2005)
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE, 05/11/2005)
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. (BOE, 17/12/2005)
- Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. (BOE, 27/12/2005)
- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE, 11/03/2006)
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE, 11/04/2006)
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE, 28/03/2006)
- RESOLUCIÓN de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (BOE, 19/04/2006)
- REAL DECRETO 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE, 04/05/2006)
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.(BOE 19/10/2006)
- Decreto n.º 219/2006, de 27 de octubre, por el que se establece la estructura orgánica del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia.(BORM 17/11/2006)
- Decreto 209/2008, de 18 de julio, por el que se crea el Registro de Empresas acreditadas como Contratistas y Subcontratistas en el Sector de la Construcción en la Región de Murcia (BORM 21/07/08)
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social. (BOE 11/10/2007)
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, el Real Decreto 1109/2007 y el Real Decreto 1627/1997. (BOE 23/03/2010)
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. (BOE 01/05/2010)

- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se inscribe en el registro y publica el V Convenio Colectivo general del Sector de la Construcción.(BOE 15/03/2012)

Y demás Legislación que en lo sucesivo se promulgue y afecte a las Obras de Construcción y al Presente Estudio de Seguridad y Salud.

3.2. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

En cumplimiento del Art. 30 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales:

1º-. El Empresario Principal designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos profesionales, constituyendo un Servicio de Prevención, o concertará dicho Servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

2º-. Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar ésta actividad.

3ª-. Las Empresa intervinientes en la obra, tendrán un Delegado de Prevención nombrado por los trabajadores, y en cada obra habrá en Encargado de Seguridad dependiente del Delegado de Seguridad de su Empresa.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Se entiende como Servicios de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores, y a sus representantes y a los órganos de representación especializados (art. 31. Ley 31/95).

DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes de los trabajadores, con arreglo a la escala establecida en el art. 35.2 de la Ley 31/95 y los criterios señalados en el art. 35.3 del citado texto legal.

COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En relación con el Art.24 de la Ley 31/95, desarrollado por el RD 171/2004, cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.
- El Empresario titular del Centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (Subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.
- La Empresa principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (art. 28 Ley 31/95).

REUNIONES DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD.

RD. 171/04, sobre Coordinación de Actividades Empresariales.

Cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva, según el RD.171/04., realizando Reuniones de Coordinación.
- El Empresario Titular del Centro de trabajo, que es la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el Centro de trabajo, es el Promotor, y tiene que facilitar al Empresario Principal (Constructor), el Estudio de Seguridad y Salud.
- El Empresario Principal del Centro de trabajo, que contrata y subcontrata con otros parte de la actividad que se

desarrolla en su centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (Subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

- El Empresario Principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (Art. 28 Ley 31/95).

RECURSOS PREVENTIVOS

El artículo 4 de la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales incluye lo siguiente en materia de Organización de recursos para las actividades preventivas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: «Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Por otra parte se tendrá en cuenta además lo dispuesto en el artículo 2 del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este Real Decreto.

PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Art. 10 del RD 1627/97

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
b. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y

la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

c. La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

d. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

e. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

f. La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

g. La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra deberá ser nombrado por el Promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra son, según el R.D. 1627/97, las siguientes: "Art. 9

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- 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 que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el Art. 10 de este R.D.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del Art. 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.
- En cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 8 y de la Disposición adicional primera del RD 171/2004, el coordinador deberá dar por escrito las instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

El coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra se compromete a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia entre ellos será presentada ante el promotor.

DEBERES DE INFORMACIÓN DEL PROMOTOR, DE LOS CONTRATISTAS Y OTROS EMPRESARIOS

Las funciones a realizar por el Coordinador de Seguridad y Salud se desarrollarán sobre la base de los documentos del proyecto y del contrato de obra.

El promotor se encargará de que el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase del proyecto intervenga en todas las fases de elaboración del proyecto y de reparación de la obra.

El promotor, el contratista y todas las empresas intervinientes contribuirán a la adecuada información del Coordinador de Seguridad y Salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/u organizativas, o bien proponiendo medidas alternativas de una eficacia equivalente.

OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS (Art. 11 de R.D. 1627/97)

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que viene expresada en el art.15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y, en particular, las tareas o actividades indicadas en el citado art. 10 del R.D. 1627/97

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra, así como informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

También están obligados a atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Serán también responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en su respectivo Plan de seguridad y salud, incluyendo a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, según establece el apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista o a los Subcontratistas.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA OBRA (Art. 12 del R.D. 1627/97)

Los trabajadores están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 de R.D. 1627/97.
2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra que establece el anexo IV del R.D. 1627/97.
3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
4. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
5. Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo a lo que dispone el R.D. 1215/97, de 18 de julio, por el cual se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
6. Escoger y utilizar los equipos de protección individual según prevé el R.D. 773/97. De 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la dirección facultativa.
8. Cumplir lo establecido en el Plan de seguridad y salud.

La maquinaria, los apartados y las herramientas que se utilicen en la obra, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el empresario pondrá a disposición de sus trabajadores.

Los trabajadores autónomos y los empresarios que desarrollan una actividad en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual conformes y apropiados al riesgo que se ha de prevenir y al entorno de trabajo.

RESPONSABILIDAD, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES

Las obligaciones y derechos generales de los trabajadores son:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- El derecho de ser informado de forma adecuada y comprensible, y a expresar propuestas en relación a la seguridad y a la salud, en especial sobre el Plan de Seguridad.
- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el apartado 2 del Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

3.3. ORGANIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

PROMOTORA DE LAS OBRAS

El carácter social de las funciones contenidas en éste Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal que en el momento de la redacción de éste Estudio se desconoce y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratas, que realizarán por fases la ejecución de la Edificación.

La Empresa Constructora tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Estudio de Seguridad.

La Propiedad, está obligada a abonar a la Empresa Constructora, previa Certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

CONSTRUCTORAS

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

DIRECCIÓN DE LA OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD

La Dirección Facultativa considerará el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, como parte integrante de la Ejecución de la Obra, correspondiendo la COORDINACIÓN de Seguridad.

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- 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.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud y de lo dispuesto por el Artículo 7 del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre, el Contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas el citado Estudio. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar variación del importe de este Estudio de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de los trabajos en la obra, si existe un único Contratista Principal o Varios Contratistas o empresarios, o

Trabajadores autónomos si tienen empleados en la obra, o el Promotor si contrata directamente trabajadores autónomos, habrán de presentar al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, para su aprobación, un Plan de Seguridad y Salud, preparado en base al Estudio de Seguridad y Salud.

En aplicación de lo estipulado en el artículo 2 del RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se establece una disposición adicional única para este último, sobre la Presencia de recursos preventivos en obras de construcción, el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra si lo hubiere, comunicará el Plan de Seguridad y Salud aprobado a la Dirección Facultativa de la obra.

APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en 7 del real decreto 1.627/1997 y el RD 337/2010, de 19 de marzo que lo modifica.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del mismo real decreto y las modificaciones introducidas por el apartado 2 del artículo 2, de la Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo, según el cual:

Deberá exponerse en la obra en lugar visible, se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan la condición de contratistas conforme al indicado real decreto. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha obligación. La comunicación se cumplimentará según el modelo oficial que figura en el anexo a dicha orden (partes A y B) y contendrá los siguientes datos e informaciones:

- Número de Inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas según el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Número del expediente de la primera comunicación de apertura, en los supuestos de actualización de la misma.
- Tipo de obra.
- Dirección de la obra.
- Fecha prevista para el comienzo de la obra.
- Duración prevista de los trabajos en la obra.
- Duración prevista de los trabajos en la obra del contratista.
- Número máximo estimado de trabajadores en toda la obra.
- Número previsto de subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra dependientes del contratista.
- Especificación de los trabajos del anexo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que, en su caso, se vayan a realizar por el contratista.
- Datos del promotor: Nombre/razón social, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.
- Datos del proyectista: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.
- Datos del coordinador de seguridad y salud en fase de elaboración del proyecto: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.
- Datos del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.

Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud cuando el mismo sea exigible conforme al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 de dicho real decreto. Si no fuera exigible el plan de seguridad y salud, se acompañará de la correspondiente evaluación de riesgos.

LIBRO DE INCIDENCIAS

a. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

b. El Libro de Incidencias será facilitado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

c. El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra.

d. Según lo dispuesto en la Disposición final tercera del RD 1109/2007: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador de S+S, durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como así como en el supuesto de paralización de los trabajos según lo contemplado en el artículo 14 de RD 1627/97, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, 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, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de esta Ley.

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.

ÍNDICES DE CONTROL

En estas obras se llevarán obligatoriamente los siguientes índices:

1) Índice de frecuencia de incidencias.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I} = \frac{\text{Nº accidentes con baja} \times 100}{\text{Nº de trabajadores}}$$

2) Índice de frecuencia.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F} = \frac{\text{Nº accidentes con baja} \times 1000000}{\text{Nº horas trabajadas}}$$

3) Índice de gravedad.

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G} = \frac{\text{Nº jornadas perdidas por accidente con baja} \times 1000}{\text{Nº de horas trabajadas}}$$

4) Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por accidentes con baja.

$$\text{Cálculo DM1} = \frac{\text{Nº jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº accidentes con baja}}$$

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las Subcontratas. El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Todo el personal que realice su cometido en las fases de Cimentación, Estructura, Albañilería en general y Oficios diversos, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, y del Coordinador de Seguridad, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina sean requeridas.

MEDICINA PREVENTIVA, RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, prelaboral, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

Dicho reconocimiento médico lo pasará la Mutua Patronal correspondiente en cada empresa.

ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE UN PARTE DE ACCIDENTE PARA EL CONTRATISTA

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera se de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

PARTE DE ACCIDENTE

- Identificación de la obra.

- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.

- Hora de producción del accidente.

- Nombre del accidentado.

- Categoría profesional y oficio del accidentado.

- Domicilio del accidentado.

- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.

- Causas del accidente.

- Importancia aparente del accidente.

- Posible especificación sobre fallos humanos.

- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS., Socorrista, Personal de la obra).

- Lugar de traslado para hospitalización.

- Testigos del accidente (versiones de los mismos)

Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:

¿Cómo se hubiera podido evitar?

Ordenes inmediatas para ejecutar.

PARTE DE DEFICIENCIAS:

- Identificación de la obra.

- Fecha en que se ha producido la observación.

- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.

- Informe sobre la deficiencia observada.

- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

ESTADÍSTICAS

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán, con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para Subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevaran a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocaran los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

ORGANIZACIÓN DE LAS REUNIONES

REUNIONES DE COORDINACION Y VISITAS DE INSPECCION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL MOMENTO DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra organizará periódicamente, considerando los riesgos existentes en la obra, las reuniones de coordinación y las visitas a la obra. Establecerá también la lista de los participantes. Cualquier reunión de participación se iniciará con el análisis de los riesgos y de los accidentes producidos durante el período

anterior y una evaluación de los riesgos futuros.

Asimismo controlará la difusión de los informes de las reuniones de las reuniones y de las inspecciones de seguridad y salud. De acuerdo con el promotor y los contratistas, garantizará un sistema eficaz de difusión de las informaciones, de las instrucciones y de los documentos en los que se relacionarán las carencias y las situaciones peligrosas.

DIALOGO SOCIAL

El coordinador velará para que la información a los trabajadores tenga lugar en el seno de las empresas y sea de forma comprensible.

Se encargará en particular de que:

- Se les informe de todas las medidas tomadas para su seguridad y salud en la obra.
- Las informaciones sean inteligibles para los trabajadores afectados.
- Los trabajadores y/o representantes estén informados y consultados sobre las medidas tomadas por el Coordinador de Seguridad y Salud con relación al Plan de Seguridad y Salud, y especialmente sobre las medidas decididas por su empresario para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores en la obra.
- Exista una coordinación adecuada entre trabajadores y/o representantes en la obra.

4. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

VALLADO DE OBRA

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaran en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará según lo descrito en el estado de mediciones y presupuesto

VISERA DE PROTECCIÓN DEL ACCESO A OBRA

La protección del riesgo existente en los accesos de los trabajadores a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

Las viseras estarán formadas por una estructura según lo descrito en el estado de mediciones y presupuesto, de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

La superficie horizontal que forma la visera de protección deberá formar una superficie perfectamente cuajada.

REDES DE SEGURIDAD

Aspectos generales

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos

de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.

Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

Tipo A1: Er □ 2,3 kj y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2: Er □ 2,3 kj y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: Er □4,4 kj y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2: Er □4,4 kj y ancho máximo de malla 100 mm.

5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:

- Nombre o marca del fabricante o importador.

- La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

- El número de identificación.

- El año y mes de fabricación de la red.

- La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

- El código del artículo del fabricante.

- Firma, en su caso, del organismo acreditado.

7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

- Instalación, utilización y desmontaje.

- Almacenamiento, cuidado e inspección.

- Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

- Condiciones para su retirada de servicio.

- Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

- Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

10.-En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

- Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.
- Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.
- Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.
- Si el área de trabajo está inclinada más de 20º, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo, la vida máxima será 12 meses desde su fabricación.

12.-En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

13.-El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

17.-Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los

mismos.

18.-De la misma forma, **cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad** se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, **será necesaria la presencia de los recursos preventivos** previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad.

Instalación de sistemas tipo S de redes de seguridad (Horizontal.)

1.- El tamaño mínimo de red tipo S, debe ser al menos de 35 m^2 y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.

2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.

4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.

5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad.

1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.Barandillas de Borde.

2.-En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.

3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.

4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.

5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.

6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin

sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad sobre Pescantes.

1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.

2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.

4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.

5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "Horca o Pescante" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.

6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:

- La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (horcas) no debe exceder de 5 m.
- Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:

  Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.

  Que el volumen de protección se vea afectado.

  - La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.
- La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.
- Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.
- El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

- Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.
- Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.
- Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.
- Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.
- Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

- Realización de cajeados en el suelo.

- Zona de enganche de horcas.

- Realización de acuñados en cajetines y omegas.

- Cosido de redes.

- Izados de redes consecutivos.

- Fijación de redes a los ganchos de fijación. Etc.

10.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, se incorporará las barandillas de Protección de Borde de dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

- La verticalidad de las horcas.

- La correcta unión entre paños de red.

- La correcta fijación de horcas y redes al forjado.

- El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

<u>Redes bajo encofrado continuo de forjados.</u>

Redes bajo forjado reutilizables

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.

Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinillo de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.

En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.

Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.

Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.

Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

ENCOFRADOS CONTINUOS Y REDES BAJO FORJADO

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un encofrado en ejecución ya sea un forjado unidireccional o bidireccional, al forjado inferior se realizará siempre mediante la utilización de encofrados continuos y la colocación bajo los tableros de éstos de redes de seguridad horizontales, que bien sujetas a las cabezas de los puntales, o colocadas entre las guías o sopandas y tableros constituyen una protección eficaz de caída de altura.

Las redes deberán ser de poliamida de alta tenacidad 6.6, formando malla rómbica de 100 mm como máximo. La cuerda perimetral de seguridad será igualmente de poliamida de alta tenacidad de un diámetro mínimo de 10 mm.

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente o empresa especializada.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos, por técnico competente o empresa especializada.

BARANDILLAS (SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE)

Consideraciones generales

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

- EN 13374.
- Tipo de sistema de protección; A, B o C.
- Nombre / identificación del fabricante o proveedor.
- Año y mes de fabricación o número de serie.
- En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo □ de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (Hf) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

- Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a10º.
- Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30º sin limitación de altura de caída, o de 60º con una altura de caída menor a 2 m.

– Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30º y 45º sin limitación de altura de caída o entre 45º y 60º y altura de caída menor de 5 m.

4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).

5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60 º o mayores de 45º y altura de caída mayor de 5 m.

6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.

13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante.

Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.

14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablones, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.

Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna solicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.

18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.

19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada

riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

- Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.
- Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.
- El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.
- Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.
- Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema.
- El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.
- No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.
- Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

TABLEROS Y MALLAZOS.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera, o en mallazo electrosoldado suficientemente anclados y fijados al forjado

Estos huecos son los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

En la utilización de mallazos electro soldados para las protecciones en huecos horizontales se tendrá en cuenta que el diámetro mínimo de los mismos deberá ser de 8 mm. y en retícula de 10 x 10 cm. como máximo.

Se colocarán siempre antes del hormigonado de los forjados y procurando que el empotramiento en los mismos sea al menos de 30 cm. La situación de ellos será tal que provoquen con el borde de los forjados un escalón mínimo.

4.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual.

El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual.

En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relacionan las Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual.

El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de

protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
- Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

UTILIZACIÓN DE LOS EPIS

- Todas las prendas de protección individual, como los medios de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
- Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o medio de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento.
- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
- El uso y las características de todo elemento de protección individual deberán atenerse a lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

4.3. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PERSONAL

ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra, con cargo a lo definido para ello, en la p.p. del resto de las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y Salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de Seguridad y Salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Encargado de Seguridad.

Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad

Auxiliar Técnico de obra en posesión del Curso de Formación de Nivel Básico de Prevención en la Construcción, con capacidad de entender y trasmitir los contenidos del plan de seguridad y Salud. Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud. La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra.

Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

1º Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2º Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3º Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de Seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.

4º Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.

5º Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de Seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

6º Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y Salud, para la jefatura de obra.

CUADRILLA DE SEGURIDAD

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

Los integrantes de la cuadrilla de seguridad deberán estar en posesión del Curso de Formación de

Nivel Básico de Prevención en la Construcción.

NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1º Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

2º El plan de seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

- Nombre del puesto de trabajo de prevención:
- Fecha:
- Actividades que debe desempeñar:
- Nombre del interesado:
- Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, junto con el de la jefatura de la obra.
- Firmas: La Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado.
- Sello del Constructor adjudicatario:

3º Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

4.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

Características técnicas de las señales.

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

- Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

4.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES DE BIENESTAR

VESTUARIOS

Se tendrán en cuenta los siguiente requisitos:

- Estarán dotados con percheros, calefacción y sillas suficientes para el número de obreros.
- Tendrá 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura mínima libre a techo será de 2,20 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se tendrán en cuenta los siguiente requisitos:

- Estarán dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura mínima libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,20 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

COMEDOR

Se tendrán en cuenta los siguiente requisitos:

- Dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante.
- La superficie del comedor no será inferior a 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

BOTIQUÍN

Su contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

- desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mútua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las

empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

4.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos labores.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 53/1992, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes -.
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-.
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo -.
- Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo -.
- Ley 10/1998, - Residuos -.
- Orden de 18-7-91, - Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- Orden de 21-7-92, sobre - Almacenamiento de botellas de gases a presión.
- Real Decreto 1495/1991, sobre - Aparatos a presión simple -.
- Real Decreto 1513/1991, sobre - Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos
- Real Decreto, 216/1999, - Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

4.7. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

RED ELÉCTRICA

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

TOMA DE TIERRA

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.
- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los aparatos correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.
- Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60ºC.
- Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaran en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Los aparatos a instalar son los siguientes:
  - Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
  - Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.
  - Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaran con la unión a una misma toma de tierra todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos discos.
  - Cable de cobre y picas de Tierra.
- En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

4.8. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

4.9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Es responsabilidad del contratista, cerciorarse de que todos los Equipos, Medios Auxiliares y Máquinas, que se empleen en la obra, cumplan con los RD. 1215/1997; RD1435/ 1992, RD. 56/1995 y RD. 2177/04 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de Trabajos Temporales en Altura.

En los Medios Auxiliares, las operaciones de instalación uso y mantenimiento, se hará siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmente mediante un certificado expedido por la empresa especializada en el montaje o el servicio de prevención del contratista.

Antes de su puesta en servicio por primera vez, serán sometidos además a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente y periódicamente por empresa especializada o servicio de prevención del contratista.

ANDAMIOS TUBULARES, MODULARES O METÁLICOS NORMALIZADOS

Aspectos generales.

1.- El andamio cumplirá la norma **UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados";** a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según RD. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el RD. 2177/2004.

2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.

4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.

6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.

7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del Andamio.

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.

Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, (Recurso Preventivo).

2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

- La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
- Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.

- Condiciones de carga admisibles.
- Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente.
- Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.

7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.

14.-Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

15.-Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotada de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

18.-Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el RD. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

20.-Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio.

1.- **No se utilizará por los trabajadores** hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.

2.- **Se limitará el acceso,** permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.

3.- **Periódicamente se vigilará** el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

4.- **El acceso a las plataformas de trabajo** se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.

5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.

6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.

7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.

8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.

9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.

10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.

12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos

formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

1.- Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.

2.- Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.

3.- Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de "cadenillas limitadoras de apertura máxima" o sistemas equivalentes.

4.- Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.

5.- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.

6.- Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.

7.- Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.

8.- Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.

9.- La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.

10.- Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.

11.-Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:

a. Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.
b. Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.

12.- Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.

13.- Cuando se sobrepasen los limites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento exterior horizontal o inclinado.

14.- Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel, perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuñados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

15.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.

16.- Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.

17.-Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.

18.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

19.- La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es

recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.

20.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.

21.- Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

ESCALERAS MANUALES PORTÁTILES

Aspectos generales.

1.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

2.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

3.-No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

4.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

5.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

6.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

7.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

8.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.

9.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de las escaleras manuales.

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:

- De dimensiones adecuadas y estables.
- Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.

2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:

a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.

b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.

c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.

4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).

5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.

6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.

7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivas industriales fabricadas para tal fin.

8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.

9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de las escaleras manuales

1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.

2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.).

3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños.

4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.

5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.

6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.

7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.

8.-Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.

Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso máximo de 25 kg.

9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.

10.-Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera.

11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.

12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.

13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.

14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.

15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.

16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:

a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.
d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento de las escaleras manuales.

1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.

2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.

4.-Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.

5.- Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.

6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.

7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.

8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.

9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

4.10. EXPOSICIÓN A RIESGOS ESPECIALES

En caso de que en la obra se den riesgos especiales, es decir, alguno de los riesgos tipificados en el Anexo II del RD 1627/97 los cuales reproducimos:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados o de otro tipo, tales como :

- Trabajos en tensión.
- Trabajos en espacios confinados.
- Trabajos subacuáticos.
- Trabajos en temperaturas extremas.
- Trabajos en atmósferas corrosivas. Etc.

Deberá describirse los Procedimientos de Seguridad y Salud aplicados para la realización de los mismos.

El que aquí se reproduce es el que normalmente se da en todas las obras con excavaciones.

Por las características propias de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud, se considera que en las unidades de obra correspondientes a:

- Excavación.
- Vaciados.
- Ejecución de zanjas.
- Estructuras.

Pueden darse riesgos tipificados en el Anexo II del RD 1627/1997, debido a :

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Por lo que se requiere la presencia de ***Recursos Preventivos*** en dichas unidades de obra.

Los recursos preventivos deberán realizar las actividades de Control y Vigilancia establecidas en la Memoria de Seguridad y Salud que se adjunta, donde detalladamente y para dichas unidades de obra se han establecido.

4.11. CONDICIONES EN RELACIÓN A ASPECTOS DE ERGONOMÍA

OPERACIONES DE MANEJO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS

En aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.

2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.

3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.

4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.

5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.

6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.

7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.

8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea

mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.

9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.

10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:

a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.

b) Carga difícil de sujetar.

c) Esfuerzo físico importante.

d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.

e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.

f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.

g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.

h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.

i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.

j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

4.12. CONDICIONES DE EXPOSICIÓN AL RUIDO EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

En aplicación del R.D.. 286/06 del 10 de Marzo, sobre la Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

El Ruido deberá eliminarse en su origen o reducirse su nivel más bajo posible, teniendo en cuenta:

1.- Utilizar a ser posible otro método de trabajo, que reduzca la necesidad de exponerse al ruido.

2.- Elegir un equipo de trabajo adecuado que genere menor nivel de ruido.

3.- La Información y Formación adecuadas para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente el equipo de trabajo con vista a reducir al mínimo su exposición de ruido.

4.- Reducción técnica del Ruido, con Pantallas, Recubrimientos del material, aislamientos.

5.- Limitar la duración y exposición al ruido.

- Valores limites de exposición: LA eq,d= 87 dB (A) y Lpico = 140 dB (C)
- Valores superiores de exposición que dan lugar a un acción: LA eq,d= 85 dB (A) y Lpico = 137 dB (C)
- Valores inferiores de exposición que dan lugar a un acción: LA eq,d= 80 dB (A) y Lpico = 135 dB (C)
- El Servicio de Prevención de la empresa o empresas constructoras, deberán realizar una Evaluación del ruido en el uso de la maquinaría de obra que produzca por encima de los 85 dB (A).
- Teniendo en cuenta:
  - Las características de ruido que se vaya a medir.
  - La duración de la exposición.
  - Los factores ambientales.
  - Las características de los elementos de medida (Sonómetros).

El nivel de exposición semanal al ruido, obtenido mediante un control apropiado, no será superior al valor límite de 87 dB (A).

La Protección de los trabajadores será: Protectores Auditivos (Cascos o Tapones).

4.13. CONDICIONES DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

4.14. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA ORGANIZACIÓN E IMPLANTACIÓN GENERAL

ACCESO AL CENTRO DE TRABAJO

El Coordinador de seguridad y salud deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Es frecuente que las empresas dispongan de su propio modelo para el control del acceso a la obra. El Coordinador deberá solicitar a la empresa esa información para decidir si puede implantarse directamente su modelo o es aconsejable alguna adaptación a la obra.

Esta función del coordinador se puede concretar mediante las tres tareas siguientes:

A. RELACIÓN DE PERSONAS AUTORIZADAS Y RESPONSABLE.

El contratista o los contratistas elaborarán, dando conocimiento al Coordinador, una relación de las personas autorizadas o de las condiciones para su autorización que incluirá la prohibición en ciertos casos de seguir determinados itinerarios y el control correspondiente.

Los contratistas designarán una o varias personas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra y comunicarán esa designación al coordinador.

B. INSTRUCCIONES PARA EL CONTROL DEL ACCESO.

Las instrucciones deben prever el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso, así como el horario previsto.

Este conjunto de medidas, y las que las características y la complejidad de la obra puedan aconsejar, constituyen el cumplimiento del apartado f) del artículo 9 del RD 1627/1997.

C. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

Recordando el Artículo 9 del RD. 1627/97, nos dice en su apartado f.

Adoptará las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas por él puedan acceder a la obra, por tanto, cualquier Operario de cualquier empresa Contratista, Subcontratista o Autónomo, que no respete, ni cumpla las medidas de seguridad que se describen en éste Estudio de Seguridad y como consecuencia del mismo en el Plan de Seguridad y Salud, se le PROHIBIRÁ LA ENTRADA EN EL CENTRO DE TRABAJO U OBRA.

CONDICIONES TÉCNICAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para evitar posibles riesgos de incendios, se deberán de cumplir las siguientes normas:

- El contratista estará obligado a suministrar, un plano en el que se grafiquen las vías de evacuación, estableciéndose como método para la extinción, el uso de extintores que cumplan con CTE-DB.SI, y con la norma UNE 23.110.
- Queda totalmente prohibido la realización de hogueras, realización de soldaduras, y utilización de mecheros, en presencia de materiales inflamables, o gases, sin antes disponer de un extintor adecuado al tipo de fuego

Los lugares en los que se pueden instalar Extintores serán los siguientes:

- Almacenes con productos inflamables
- Cuadro general eléctrico de obra
- Vestuarios
- Cuadros de máquinas fijos de obra
- Almacenes de material y acopios con riesgo de incendio
- En la proximidad de cualquier trabajo de soldadura

CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

- Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
- Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.
- El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.
- Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.
- En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".
- Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.
- Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 % , respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.
- Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
- Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE SE DEBERÁN APLICAR EN LAS OBRAS.

Se aplicarán las dispuestas en el ANEXO IV del RD 1627/97 y en el Título IV de la Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se inscribe en el registro y publica el V Convenio Colectivo general del Sector de la Construcción.

6. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en el presente Pliego de Condiciones y en el resto de documentos, que integran el presente Estudio de Seguridad, quedan expuestas, a juicio de los autores, los riesgos y las medidas preventivas que inicialmente se estiman necesarias para evitarlos durante la ejecución de la obra a la se refiere el presente documento.

En el caso de que se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificaran los sistemas constructivos que aquí se prevén, se notificarán dichas modificaciones al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, al objeto de adecuar el Plan de Seguridad a las Medidas Preventivas, Protecciones Colectivas y E.P.I, y realizar en su caso las modificaciones necesarias que se puedan estimar pertinentes en cada momento, con la aprobación previa del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución.

Murcia, enero de 2017

José Mª López Martínez

Arquitecto

Presupuesto parcial nº 16 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1.- INSTALACIONES DE BIENESTAR					
16.1.1	**M.**	**Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.**			
		Total m. .....:	**40,000**	**3,65**	**146,00**
16.1.2	**Ud**	**Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.**			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		Aseos 1 1,000			
		1,000 1,000			
		Total ud .....:	**1,000**	**72,26**	**72,26**
16.1.3	**Ud**	**Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.**			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		Aseos 1 1,000			
		1,000 1,000			
		Total ud .....:	**1,000**	**102,98**	**102,98**
16.1.4	**Ms**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.**			
		Total ms .....:	**6,000**	**140,45**	**842,70**
16.1.5	**Ms**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.**			
		Total ms .....:	**6,000**	**158,21**	**949,26**
16.1.6	**Ud**	**Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).**			
		Total ud .....:	**1,000**	**7,93**	**7,93**
16.1.7	**Ud**	**Espejo para vestuarios y aseos, colocado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**25,07**	**25,07**
16.1.8	**Ud**	**Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).**			
		Total ud .....:	**2,000**	**6,93**	**13,86**
16.1.9	**Ud**	**Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**12,18**	**24,36**
16.1.10	**Ud**	**Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.**			
		Total ud .....:	**4,000**	**3,87**	**15,48**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1.11	**Ud**	**Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).**			
		Total ud .....:	**2,000**	**17,88**	**35,76**
16.1.12	**Ud**	**Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).**			
		Total ud .....:	**1,000**	**53,60**	**53,60**
16.1.13	**Ud**	**Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).**			
		Total ud .....:	**2,000**	**28,29**	**56,58**
16.1.14	**Ud**	**Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).**			
		Total ud .....:	**4,000**	**12,37**	**49,48**
16.1.15	**Ud**	**Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**64,46**	**64,46**
16.1.16	**Ud**	**Reposición de material de botiquín de urgencia.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**43,73**	**131,19**
		Total subcapítulo 16.1.- INSTALACIONES DE BIENESTAR:			***2.590,97***

16.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

16.2.1 **M2** **Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos). s/R.D. 486/97.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	10,000
			Total m2 .....:	**10,000**	**16,96**	**169,60**

16.2.2 **M.** **Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**

Total m. .....:	**115,000**	**6,97**	**801,55**

16.2.3 **M.** **Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos separados 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**

Total m. .....:	**10,000**	**6,15**	**61,50**

16.2.4 **M2** **Red horizontal de seguridad bajo encofrado de forjado, formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m. de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinillo" y grosor mínimo de 8 mm., a los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cambio cubierta		40,00	20,00		800,000	
					800,000	800,000
			Total m2 .....:	**800,000**	**2,81**	**2.248,00**

16.2.5 **M.** **Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.**

Total m. .....:	**100,000**	**11,04**	**1.104,00**

16.2.6 **Ud** **Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total ud .....:	**2,000**	**36,55**	**73,10**
16.2.7	**Ud**	**Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**5,80**	**29,00**
16.2.8	**M.**	**Andamio de protección para pasos peatonales formado por pórticos de 1,5 m. de ancho y 4 m. de altura, arriostrados cada 2,5 m., con plataforma y plinto de madera, i/montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		10,00			10,000	
					10,000	10,000
		Total m. .....:		**10,000**	**14,38**	**143,80**

16.2.9 **M.** **Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	30				30,000	
					30,000	30,000
		Total m. .....:		**30,000**	**1,52**	**45,60**

16.2.10 **M.** **Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm. y malla de 70x70 mm., de 5 m. de altura colocada a todo lo largo de la fachada e huecos de ventanas y fijado con ganchos y pletinas metálicas cada 50 cm.a dinteles y alfézares metálicos existentes, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos). s/R.D. 486/97.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fachadas		20,00			20,000	
					20,000	20,000
		Total m. .....:		**20,000**	**3,30**	**66,00**

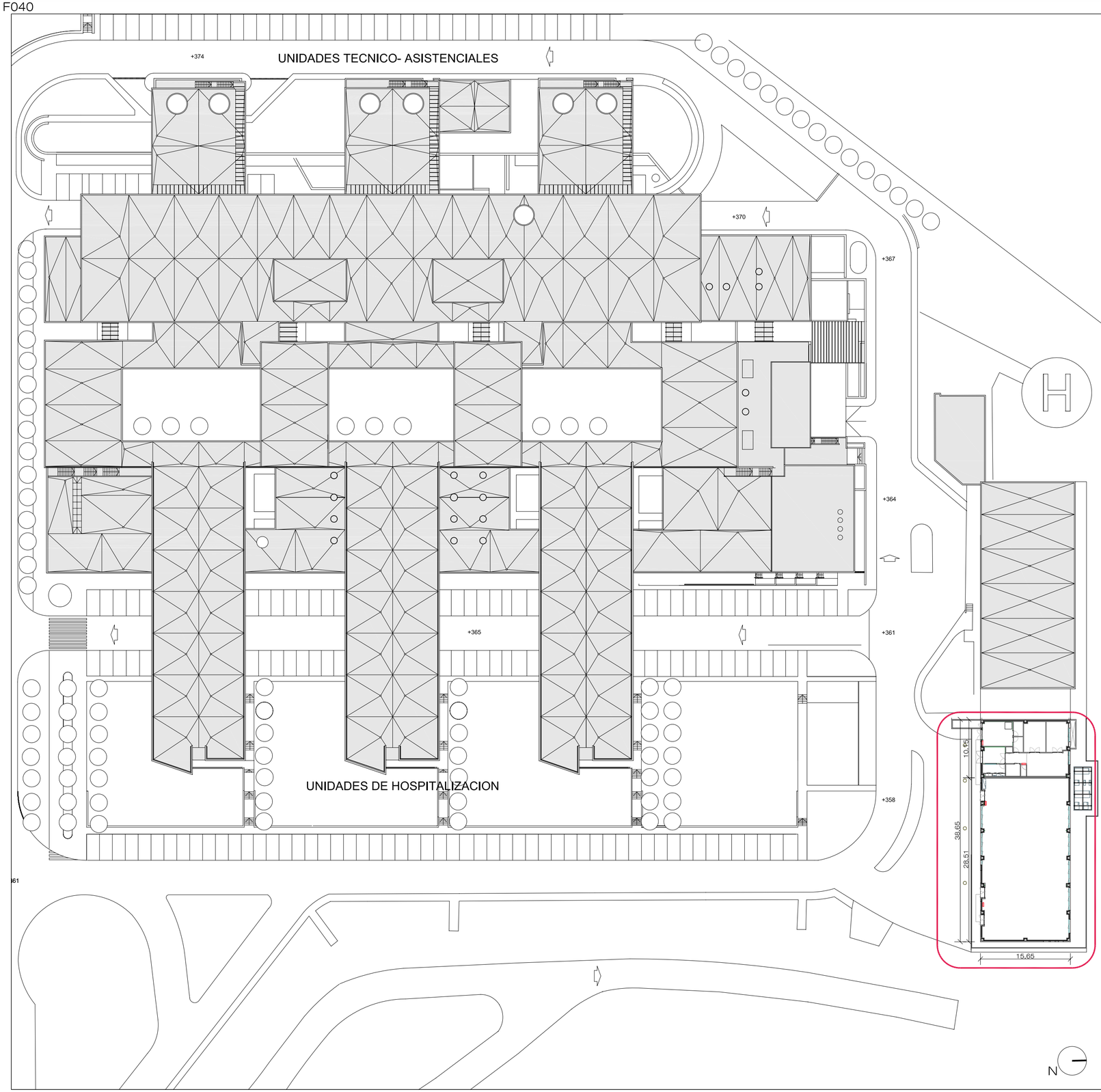
16.2.11	**M.**	**Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.**			
		Total m. .....:	**115,000**	**10,37**	**1.192,55**
16.2.12	**Ud**	**Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**50,000**	**11,62**	**581,00**
16.2.13	**M.**	**Barandilla de protección de perímetros de forjados, para colocar en azotea plana ya existente compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado al forjado o azotea mediante tacos de expansión o cualquier medio mecánico que asegure su estabilidad y servicio, pasamanos, rodapié y travesaño intermedio formado por piezas metálicas.Incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.**			
		Total m. .....:	**115,000**	**7,02**	**807,30**
16.2.14	**Ud**	**Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**93,92**	**93,92**
16.2.15	**Ud**	**Cuadro de obra trifásico 80 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x80 A., 3 diferenciales de 4x25 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 7 MT por base, tres de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 7 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**428,02**	**428,02**

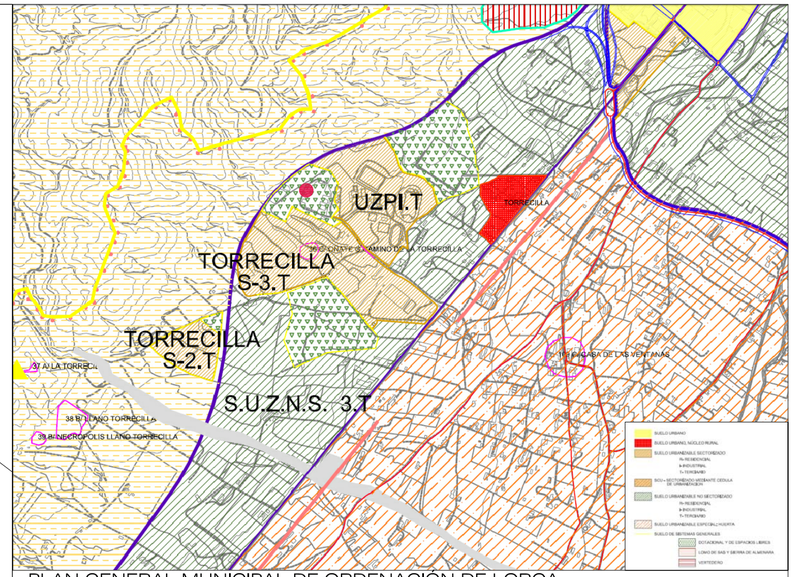
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.2.16	**Ud**	**Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**148,93**	**148,93**
16.2.17	**Ud**	**Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**27,19**	**54,38**
16.2.18	**Ud**	**Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.**			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		2		2,000	
				2,000	2,000
		Total ud .....:	**2,000**	**70,19**	**140,38**
		Total subcapítulo 16.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS:			***8.188,63***
		16.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
16.3.1	**Ud**	**Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**2,30**	**23,00**
16.3.2	**Ud**	**Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**20,000**	**0,44**	**8,80**
16.3.3	**Ud**	**Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**4,43**	**44,30**
16.3.4	**Ud**	**Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**2,12**	**21,20**
16.3.5	**Ud**	**Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**0,71**	**7,10**
16.3.6	**Ud**	**Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.**			
		Total ud .....:	**50,000**	**0,73**	**36,50**
16.3.7	**Ud**	**Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**15,000**	**4,07**	**61,05**
16.3.8	**Ud**	**Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**2,99**	**14,95**
16.3.9	**Ud**	**Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**1,67**	**16,70**
16.3.10	**Ud**	**Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**50,000**	**0,87**	**43,50**

Presupuesto parcial nº 16 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.3.11	**Ud**	**Par de guantes para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**0,67**	**6,70**
16.3.12	**Ud**	**Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**15,000**	**20,34**	**305,10**
16.3.13	**Ud**	**Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**1,80**	**18,00**
16.3.14	**Ud**	**Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**			
		Total ud .....:	**10,000**	**32,56**	**325,60**
16.3.15	**Ud**	**Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**3,48**	**17,40**
		Total subcapítulo 16.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:			***949,90***
16.4.- SEÑALIZACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
16.4.1	**M.**	**Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.**			
		Total m. .....:	**150,000**	**0,66**	**99,00**
16.4.2	**Ud**	**Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**9,69**	**29,07**
16.4.3	**Ud**	**Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.**			
		Total ud .....:	**5,000**	**3,08**	**15,40**
16.4.4	**Ud**	**Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.**			
		Total ud .....:	**15,000**	**4,27**	**64,05**
16.4.5	**Ud**	**Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.**			
		Total ud .....:	**15,000**	**5,64**	**84,60**
16.4.6	**Ud**	**Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.**			
		Total ud .....:	**6,000**	**59,16**	**354,96**
16.4.7	**Ud**	**Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.**			
		Total ud .....:	**6,000**	**100,31**	**601,86**
		Total subcapítulo 16.4.- SEÑALIZACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:			***1.248,94***
		Total presupuesto parcial nº 16 SEGURIDAD Y SALUD :			**12.978,44**

F040





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LORCA



1+a arquitectos
josé maría lópez martínez

SS 00 01

proyecto básico y ejecución
ADECUACIÓN DE NAVE
LAVANDERÍA Y LOCAL DIÁFANO

plano
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD
situación

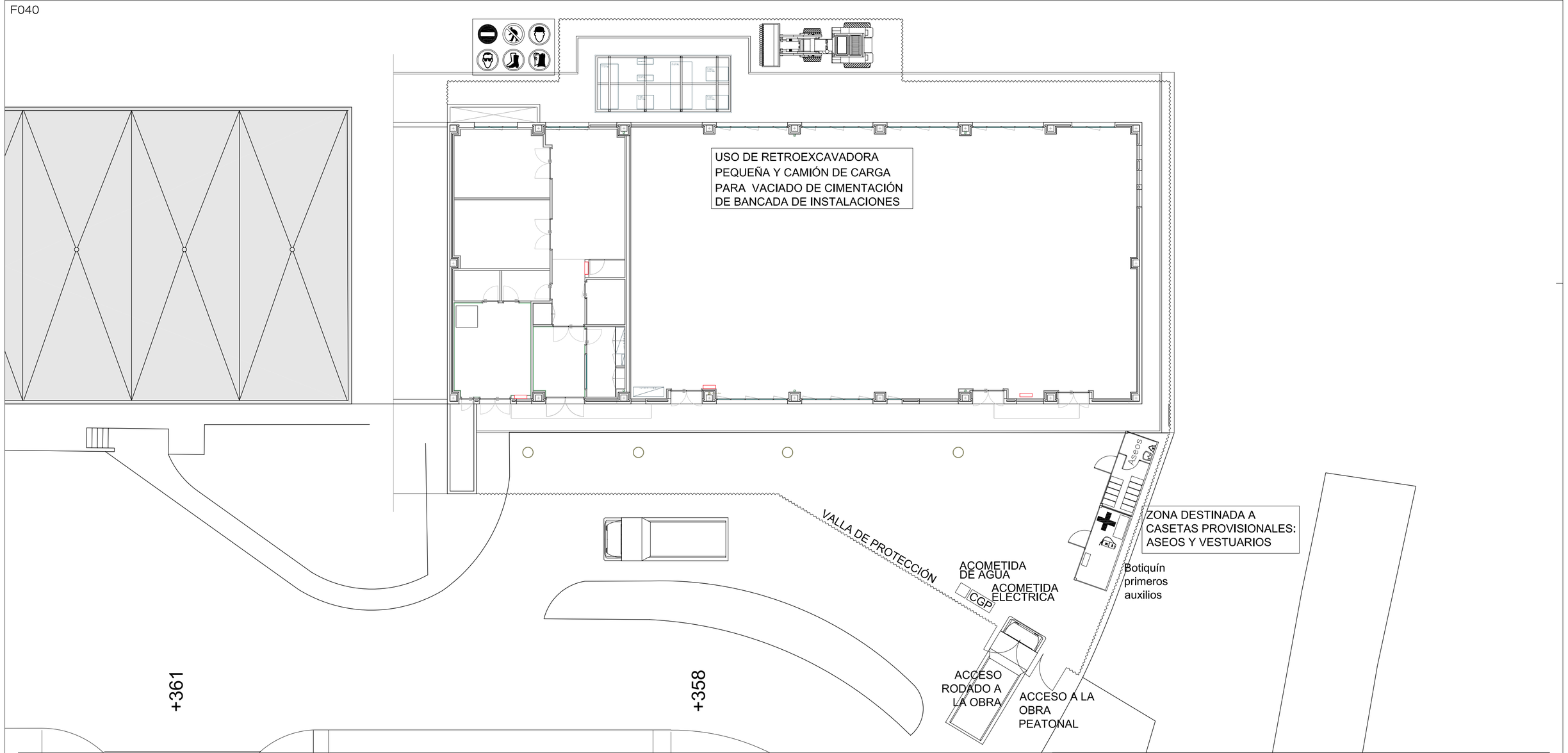
emplazamiento
HOSPITAL RAFAEL MÉNDEZ.
N-340, km 589. 30817 Lorca, Murcia.

promotor
SERVICIO MURCIANO DE SALUD

fecha ene 2017
escala 1:500

Servicio Murciano de Salud

F040



l+a arquitectos
josé maría lópez martínez

SS 01 01

proyecto básico y ejecución
ADECUACIÓN DE NAVE
PARA LAVANDERÍA Y LOCAL DIÁFANO

plano
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD
organización

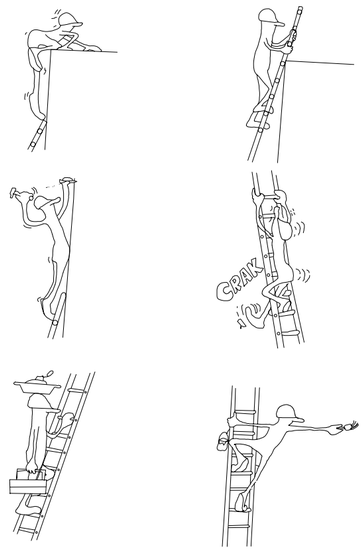
emplazamiento
HOSPITAL RAFAEL MÉNDEZ.
N-340, km 589. 30817 Lorca, Murcia.

promotor
SERVICIO MURCIANO DE SALUD

fecha ene 2017
escala 1:150

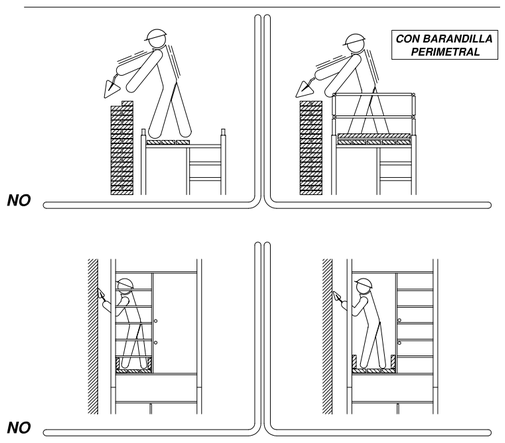
Servicio Murciano de Salud

USO CORRECTO DE LA ESCALERA

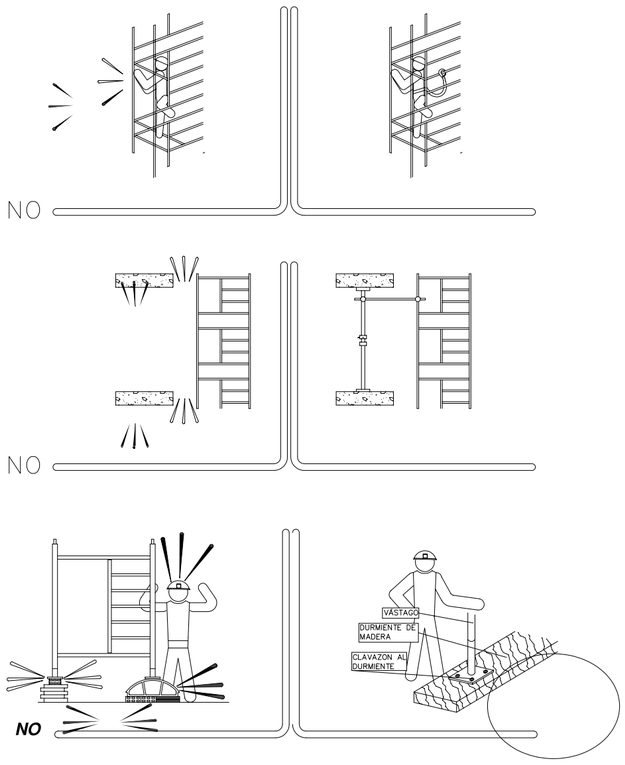


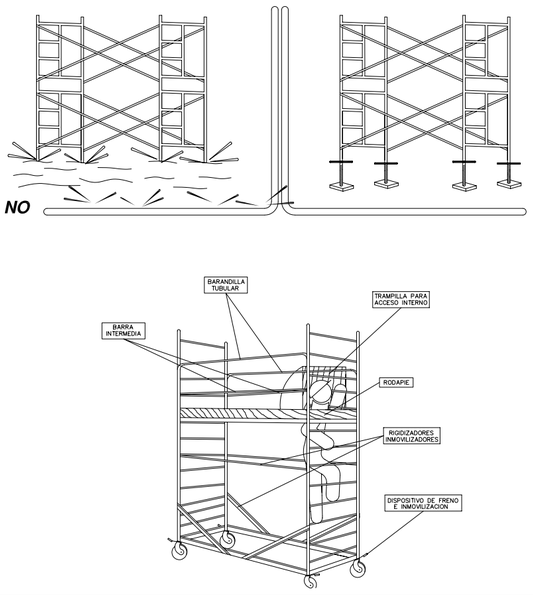
EN TRABAJOS A MÁS DE 3,5 m DEL NIVEL DEL SUELO

SE DEBE DOTAR AL TRABAJADOR DE PROTECCIONES INDIVIDUALES (CINTURON, ETC.)



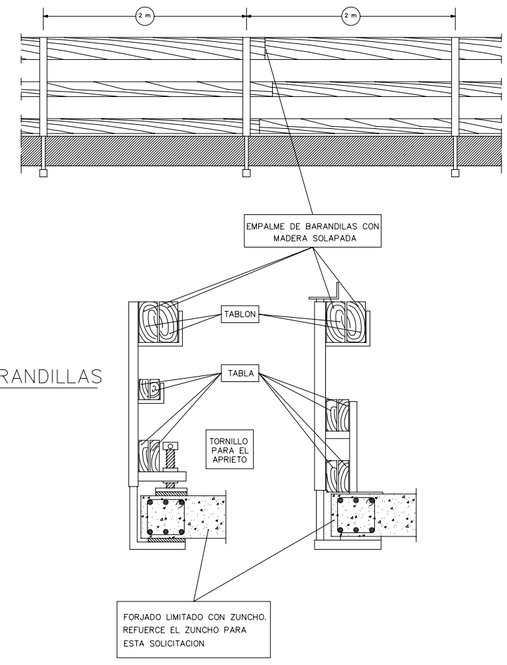
NORMAS DE SEGURIDAD

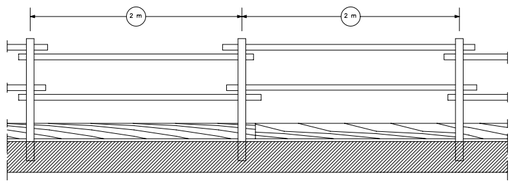


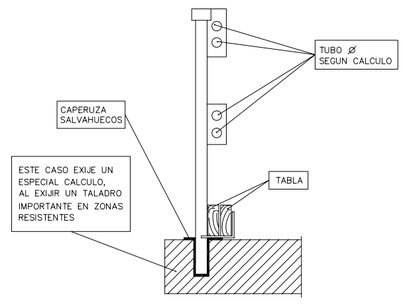


MEDIOS AUXILIARES

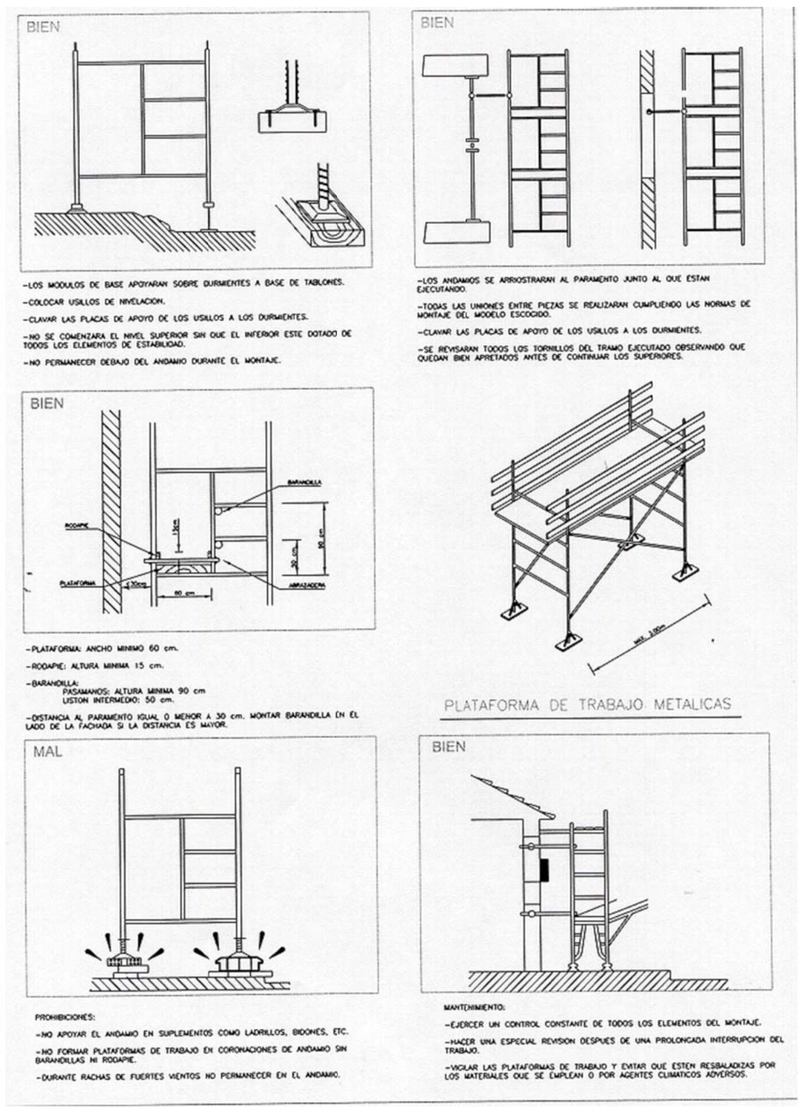
COLOCACION DE BARANDILLAS







PROTECCIONES COLECTIVAS



PLATAFORMA DE TRABAJO METALICAS

Señales de prohibición

agua no potable

Distancia máxima de seguridad mm	Distancia máxima según la forma m		
Diámetro o lado nayor	△	○	▭
1189	34.98	49.73	53.17
841	24.74	35.18	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	18.78
297	8.74	12.42	13.28
210	6.18	8.78	9.39
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.39	4.70



Señales de prohibición

entrada prohibida a personas no autorizadas

Distancia máxima de seguridad mm	Distancia máxima según la forma m		
Diámetro o lado nayor	△	○	▭
1189	34.98	49.73	53.17
841	24.74	35.18	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	18.78
297	8.74	12.42	13.28
210	6.18	8.78	9.39
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.39	4.70



Señales de obligación

protección obligatoria de la vista

Distancia máxima de seguridad mm	Distancia máxima según la forma m		
Diámetro o lado nayor	△	○	▭
1189	34.98	49.73	53.17
841	24.74	35.18	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	18.78
297	8.74	12.42	13.28
210	6.18	8.78	9.39
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.39	4.70

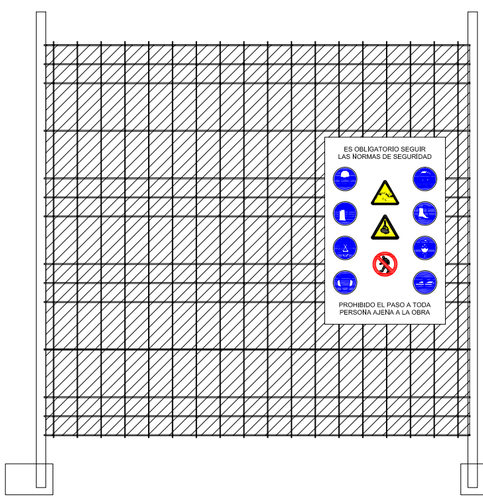


Señales de obligación

protección obligatoria de la cabeza

Distancia máxima de seguridad mm	Distancia máxima según la forma m		
Diámetro o lado nayor	△	○	▭
1189	34.98	49.73	53.17
841	24.74	35.18	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	18.78
297	8.74	12.42	13.28
210	6.18	8.78	9.39
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.39	4.70





VALLA PERIMETRAL DE OBRA

l+a arquitectos
josé maría lópez martínez

SS 02 01

proyecto básico y ejecución

ADECUACIÓN DE NAVE
LAVANDERÍA Y LOCAL DIÁFANO

plano

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD
detalles

emplazamiento

HOSPITAL RAFAEL MÉNDEZ.
N-340, km 589. 30817 Lorca, Murcia.

promotor

SERVICIO MURCIANO DE SALUD

fecha: ene 2017

escala: s.e.

Servicio Murciano de Salud