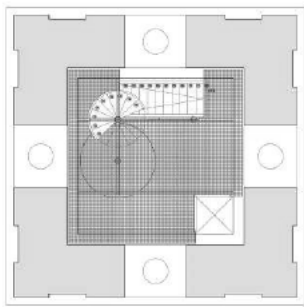
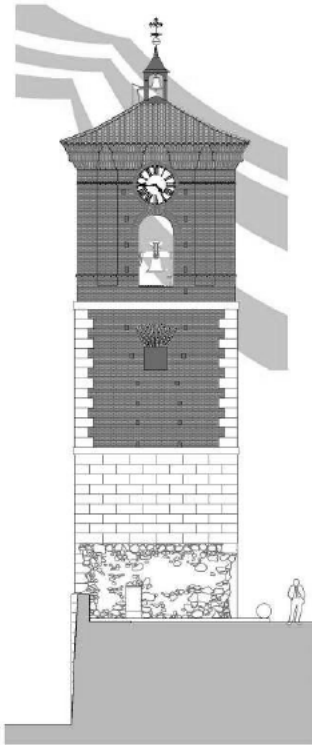


Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía todas las firmas auténticas y se han ocultado los datos personales protegidos y los códigos que permitirían en acceso a los mismos. (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre)



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO.

Plaza de Palacio nº1.

Chinchón, 28370 Madrid.

#### PROMOTOR



**Comunidad  
de Madrid**

Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.

Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español.

Área de Conservación y Restauración.

#### PROYECTISTA

Pedro Jaén Diego.

Arquitecto.

148

NOVIEMBRE, 2.024



- 1 Memoria descriptiva**
- 2 Memoria constructiva**
- 3 Cumplimento CTE y accesibilidad**

**4 Anejos a la memoria**

Estudio de gestión de residuos  
Normativa técnica aplicable  
Certificado de viabilidad geométrica  
Declaración de conformidad a la ordenación urbanística  
Anejo de Medidas para la calidad de la edificación de la comunidad de Madrid  
Plan de Control de Calidad  
Anejo de Cálculo de Instalaciones

**5 Documentación gráfica**

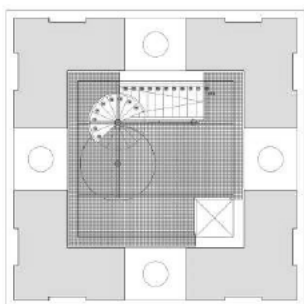
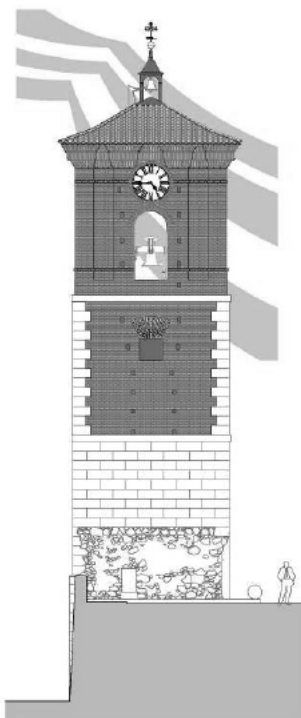
**6 Pliego de condiciones**

**7 Mediciones y Presupuesto**

**8 Estudio Básico de Seguridad y Salud**







## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO.

Plaza de Palacio nº1.

Chinchón, 28370 Madrid.

#### PROMOTOR



**Comunidad  
de Madrid**

Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.

Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español.

Área de Conservación y Restauración.

148

NOVIEMBRE



PROYECTISTA

Pedro Jaén Diego.

Arquitecto.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

En Madrid, a 29 de Noviembre del 2024

Fdo: El proyectista.

# 1 Memoria descriptiva



## AGENTES

### PROMOTOR

Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.  
Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español.  
Área de Conservación y Restauración,  
con CIF S-7800001-E y domicilio en la calle Arenal nº18, 28013 Madrid.

Representante:

### PROYECTISTAS

Arquitecto: Pedro Jaén Diego con nº 10.339 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

⇒ Coordinador de proyectos parciales del proyecto:

No procede

⇒ Proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio:

No procede

⇒ Seguridad y Salud:

Coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto:

No procede

Autor del Estudio de SS:

Pedro Jaén Diego PBSS

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra:

Pendiente de designación

### CONSTRUCTOR

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

### DIRECTOR DE OBRA

Arquitecto: Pendiente de designación.

### DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE OBRA

Arquitecto Técnico: Pendiente de designación

### ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

## OTROS INTERVINIENTES

Redactor del estudio geotécnico:

El promotor, conforme a las facultades reconocidas en el artículo 9 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), ha contratado los servicios de los agentes y demás intervinientes en el proceso constructivo anteriormente indicados. En relación a los pendientes de designar, conoce la necesidad de contar con su participación en las fases de proyecto y/o ejecución de obras.

En Madrid, a 29 de Noviembre del 2024

Fdo: El promotor.

## INFORMACIÓN PREVIA

### → Antecedentes y Condicionantes de partida:

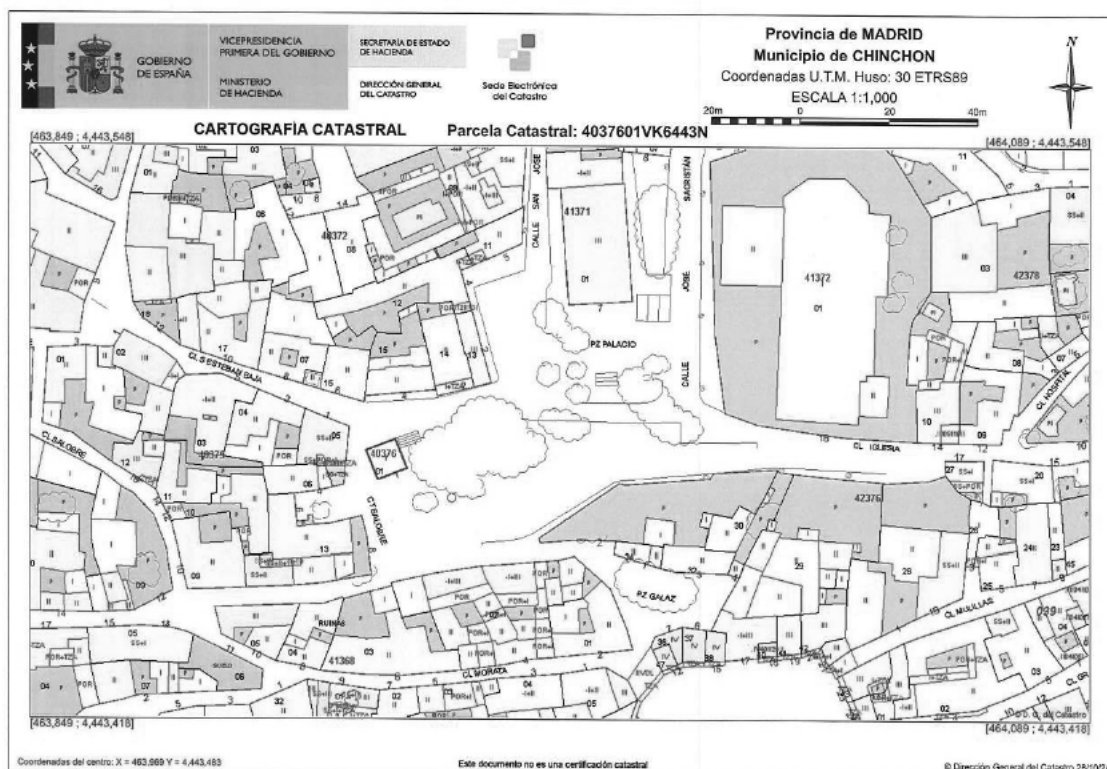
Se recibe por parte del promotor, el encargo de un proyecto que se describe como: **RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO.**

### → Datos del emplazamiento:

Se trata de una intervención en un edificio existente, situado en la Plaza de Palacio nº1, en el municipio de Chinchón, 28370 (Madrid).  
Referencia catastral: **4037601VK6443N0001LF**

### → Linderos:

Norte ..... **Espacio Público. Calle S. Esteban Baja**  
Sur ..... **Espacio Público. Plaza de Palacio**  
Este ..... **Espacio Público. Plaza de Palacio**  
Oeste ..... **Espacio Público. Calle Salobre**



### → Entorno Físico:

Se trata de un edificio existente, como remate de la Plaza de Palacio, presidida por la iglesia de la Asunción, y adosada a la antigua muralla, formando parte de la cornisa urbana característica de Chinchón. La Torre del Reloj es el resto de la antigua Iglesia de Santa María de Gracia, destruida en 1.808.

El edificio, de planta cuadrada de unos siete metros de lado, orienta su cara sur ligeramente desviada hacia el sur-sureste, a la Plaza de Palacio, que se eleva sobre la muralla que domina la calle Salobre.

La zona prevista para la intervención incluye toda la Plaza de Palacio, de carácter peatonal, de superficie plana, con ligera pendiente descendente en orientación este-oeste.

### → Marco normativo (no exhaustivo):

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del suelo de la Comunidad de Madrid
- Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español
- Ley 8/2023, de 30 de marzo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la calidad de la edificación.
- Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.

- Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006, de 17 de marzo), (RD 1371/2007, de 19 de octubre; Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio; RD 1675/2008, de 17 de octubre; Orden VIV/984/2009, de 15 de abril; RD 173/2010, de 19 de febrero; y RD 410/2010, de 31 de marzo).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

→ **Normativa Urbanística:**

Son de aplicación las **Normas Subsidiarias de 1985** (vigentes en la actualidad): Orden de 12 de julio de 1985 de la Consejería de Ordenación del Territorio, Medio Ambiente y Vivienda de la Comunidad de Madrid, por la que se hace público el acuerdo relativo a la aprobación definitiva de las Normas Subsidiarias de planeamiento de Chinchón y del catálogo incorporado a las mismas. En sesión celebrada el día 23 de mayo de 1985 por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, se ha adoptado, entre otros acuerdos, cuya parte dispositiva, a la letra, dice:

*“Aprobar definitivamente las Normas Subsidiarias de planeamiento del Término Municipal de Chinchón, redactadas por los Servicios Técnicos de la Dirección General de Urbanismo, así como del catálogo incorporado a las mismas, conforme a lo dispuesto en el artículo 86.3 del Reglamento de Planeamiento”*

Asimismo será de aplicación todo lo establecido en las Normas Generales, Normas Pormenorizadas, anexos gráficos aclaratorios y planimetría correspondiente al municipio, así como en todas las Normas, Decretos y Reglamentos de Obligado Cumplimiento referidos a las obras de nueva construcción.

**LEY 8/2023, DE 30 DE MARZO DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

De acuerdo a la disposición adicional tercera, la Torre del Reloj es un Bien de Interés Patrimonial por incluirse en su primer epígrafe: b) Los edificios relacionados con el culto religioso católico, aunque hayan perdido su uso, como catedrales, monasterio, conventos, colegiatas, iglesias, ermitas (...). Tanto la Torre del Reloj como la plaza de Palacio se encuentran en un Conjunto Histórico, según Decreto 1870/1974, de 14 de junio, por el que se declara conjunto histórico-artístico la ciudad de Chinchón (Madrid), por lo que deberán cumplirse todas las determinaciones y preceptos recogidos en la LEY 8/2023, DE 30 DE MARZO DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

**CONDICIONES URBANÍSTICAS DE APLICACIÓN.**

La figura de planeamiento vigente son las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal, aprobado en 1.985 (23 de Mayo).

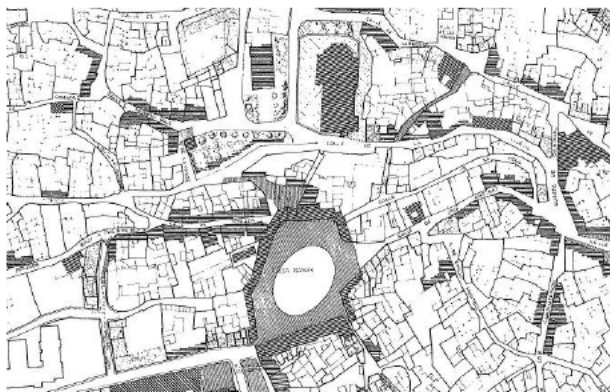
Estas Normas tienen incorporado un Catálogo que estructura en tres apartados los Grados de Protección. Para el edificio de la Torre del Reloj y la Plaza de Palacio establece un **GRADO 1º PROTECCIÓN INTEGRAL**. (nº de catálogo I-3)

También establece un **GRADO 2º de PROTECCIÓN DE ELEMENTO SINGULAR** para la Muralla de la Torre campanario en Plaza de Palacio (nº de catálogo E-1) y para la Cuesta de la Torre, perteneciente al entorno del edificio de la Torre del Reloj que afecta a la conservación de aceras de ladrillo y piedra como espacio público (nº de catálogo F-9).

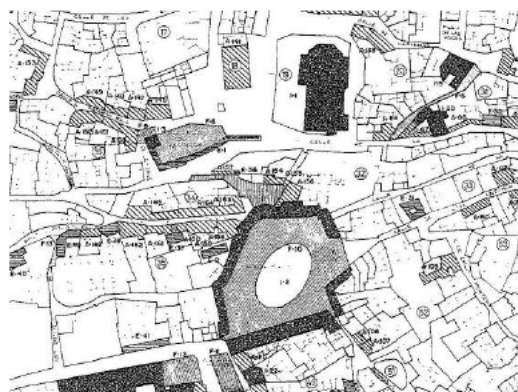
Se presenta cuadro resumen de justificación del cumplimiento de normativa de la intervención prevista en la torre del reloj y en la plaza de palacio:

ficha resumen de cumplimiento de normativa			
		actuación en la torre del reloj	actuación en la plaza de palacio
protección del patrimonio	grado de protección	grado 1º, protección integral	grado 2º, protección de elemento singular muralla de la torre y en cuasta de la torre las aceras de ladrillo y piedra
	actuaciones permitidas art. 4.3.2	restauración	derribo parcial, restauración, ampliación y reforma según ordenanza de conservación del casco antiguo.
		<b>CUMPLE</b>	<b>CUMPLE</b>
ordenanzas casco antiguo	condiciones de volumen	no se modifica <b>CUMPLE</b>	
	condiciones de uso	se mantiene uso actual <b>CUMPLE</b>	
ordenanza espacios libres y viario	condiciones de volumen		solo permitidos kioscos y mobiliario urbano <b>CUMPLE</b>
	condiciones estéticas		cond. gen. Protección Medio Ambiental y Patrimonial <b>CUMPLE</b>

Se presenta relación del articulado de la normativa urbanística de aplicación:



Detalle del plano de Alineaciones y Rasantes de las NNSS de Chinchón.



Detalle del Plano de Catálogo de las NNSS de Chinchón.

El **Capítulo 4.3** de las Normas Subsidiarias sobre **Protección del Patrimonio Catalogado** establece los usos y aprovechamientos de las edificaciones, espacios y elementos afectados por cualquiera de los grados de protección considerados dentro de los incluidos en el Catálogo. Y para cada uno de ellos establece las actuaciones y usos que se permiten y la forma de tramitación a que deberán someterse, sin perjuicio del resto de condiciones que, establecidas por dichas Normas o por los órganos de la administración estatal o regional, les sean de aplicación.

Define el **GRADO 1º PROTECCIÓN INTEGRAL** como el que afecta a todas aquellas edificaciones cuya conservación debe garantizarse de forma íntegra por su valor arquitectónico o cultural; y el **GRADO 2º PROTECCIÓN DE ELEMENTO SINGULAR** como el que afecta a aquellos elementos singulares aislados o pertenecientes a edificios, que deben conservarse como componentes fundamentales del ambiente urbano o de las edificaciones que le conforman.

El **Artículo 4.3.2** establece las **Actuaciones Permitidas** de forma que:

Para el **GRADO 1: PROTECCION INTEGRAL** se permitirán las actuaciones que se expresan a continuación, sujetándose en todo caso a las Normas de Tramitación que le sean de aplicación:

- Se prohíbe el derribo parcial o total de dichas edificaciones salvo en aquellas partes que puntualmente desvirtúen elementos originales de la edificación a conservar u oculten partes existentes de valor arquitectónico o artístico, de acuerdo a las determinaciones del punto 6.2 de estas Normas (Condiciones Generales de Ejecución de las Obras de Edificación).
- Se pueden realizar en dichas edificaciones las siguientes obras: Restauración, reforma parcial y ampliación interior, según las especificaciones particulares de la Ordenanza de Conservación de Casco Antiguo.

Para el **GRADO 2: PROTECCION DE ELEMENTOS SINGULARES** se establece que en estos edificios que deben conservarse parcialmente, las actuaciones que se expresan a continuación, con las condiciones generales de tramitación del grado anterior:

- Las partes, cuerpos o elementos singulares a proteger estarán sometidos a las determinaciones del grado 1 según el listado de partes a conservar del Catálogo, en el resto de la edificación se podrán realizar las siguientes obras: Derribo parcial, Restauración, ampliación y reforma siguiendo las condiciones específicas de la Ordenanza de Conservación del Casco Antiguo.

En cuanto a las **Condiciones de Tramitación**, el **Artículo 4.3.3** establece que:

Para el **GRADO 1: PROTECCION INTEGRAL**,

Previamente a cualquier actuación de obra mayor se presentará un Anteproyecto visado por el Colegio Oficial de Arquitectos donde se detallen las obras a realizar a fin de ser informado por el Ayuntamiento en el que se exprese el destino que se va a dar al edificio y obras a realizar, adjuntando cuantos planos acotados, fotografías y cualquier otro tipo de datos que se requieran para el total conocimiento del estado y características del mismo (del exterior e interiores).

El **Capítulo 8** de las Normas Particulares para el Suelo Urbano establece en su punto **8.4** las **Ordenanzas** particulares para el Casco Antiguo, distinguiendo entre Ordenanza de Conservación y Ordenanza de Renovación.

La Ordenanza de Conservación define los niveles de actuación posible en los edificios y elementos catalogados según categorías antes definidas.

Para el **GRADO 1: PROTECCION INTEGRAL**:

Condiciones de Volumen.

- En las obras de consolidación será obligatorio repetir no solo el esquema tipológico o portante de la estructura sino también los materiales originales con las mismas funciones según las técnicas constructivas del estilo de la edificación, con soluciones vernáculas tradicionales y medios actuales.
- En las obras de conservación se cuidará de no modificar las condiciones de los materiales originales que puedan condicionar la estabilidad física de las mismas. Todos los revocos o tratamientos superficiales nuevos que se realicen, deben tener muy presente lo anterior protegiendo efectivamente los soportes originales.

- No se permite la modificación de la fachada exterior en su composición, materiales, huecos, etc. de acuerdo a lo determinado en los puntos anteriores. La modificación interna de tabiquería o instalaciones no supondrá cambios en la estructura tipológica ni el volumen general de la edificación que será inalterable.

#### Condiciones de Uso.

- Los edificios sometidos al Grado de Protección 1º mantendrán como criterio general el uso actual, siempre que no figuren como prohibidos en la ordenanza de Renovación del Casco.
- En todo caso, sin perjuicio de lo anterior, y con el de preservar la edificación sometida a este grado de protección, se establecen los siguientes criterios particulares:
  - o Se permiten los cambios de uso en aquellas edificaciones infrautilizadas o desocupadas con el fin de potenciar su conservación.
  - o Se establece para las edificaciones el uso dotacional y concretamente el socio-cultural como uso prioritario garantizándose en ese caso su carácter público.
  - o Las edificaciones afectadas por este Grado de Protección cuyo uso actual sea el de viviendas, mantendrá dicho uso como prioritario con las especificaciones que figuran para la Ordenanza de Renovación del Casco.

#### Para el GRADO 2: PROTECCION DE ELEMENTOS SINGULARES:

En relación a la Protección sobre el entorno de la Plaza de Palacio define que en todo caso se garantizará la conservación de los elementos singulares aplicándoles a dichos elementos las determinaciones del Grado 1º de Protección Integral de esta Ordenanza el cual se preserva en el lugar que ocupa originalmente con idéntica funcionalidad tanto en conservación como en el caso de derribo parcial.

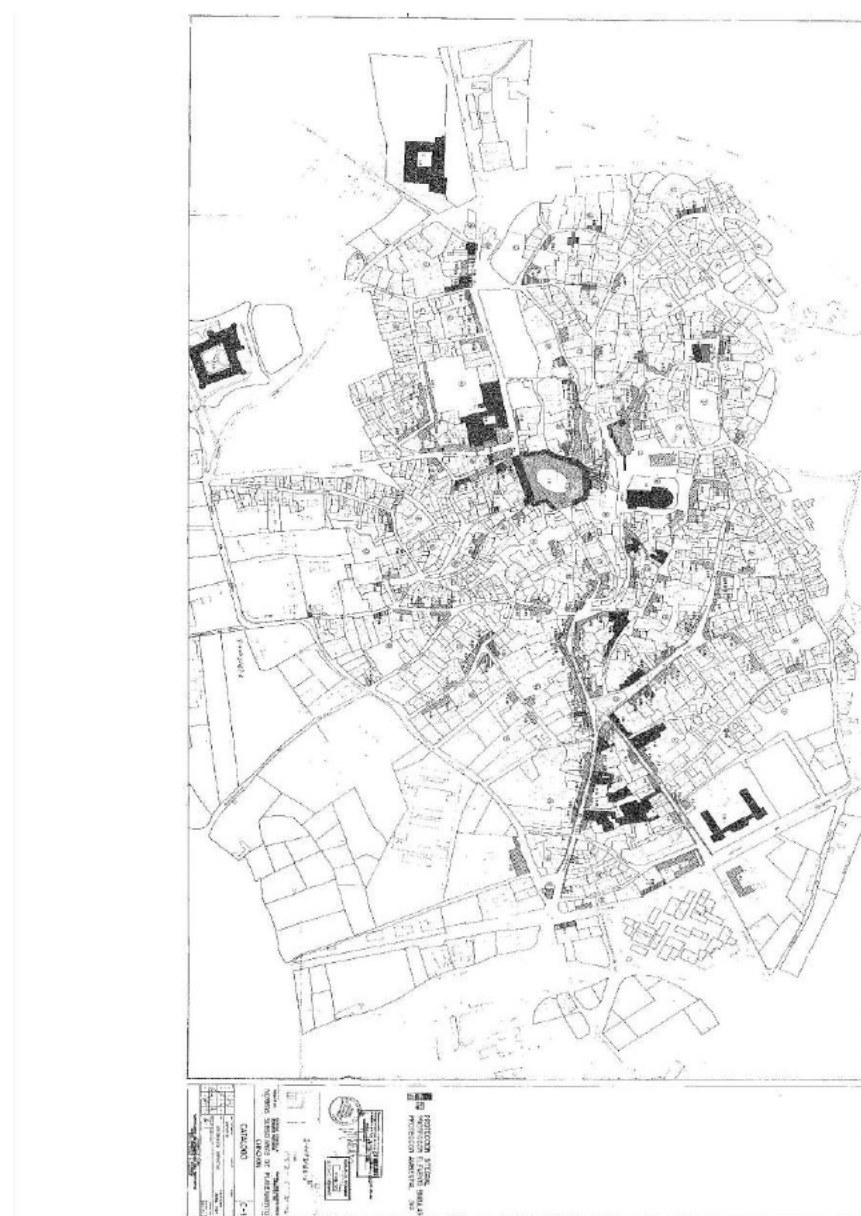
La Ordenanza sobre **Espacios Libres y Viario** (7) regula el uso y aprovechamiento del suelo en los espacios de uso exclusivo viario público o privado, y los diferentes ámbitos o tipos de vías que lo conforman y se señalan en el plano nº 4 y corresponde a los espacios comprendidos entre alineaciones oficiales exteriores.

- En las condiciones de Volumen se establece que en las calles y espacios peatonales no se podrán realizar más construcciones o instalaciones que aquellas que sirvan para venta de periódicos, bebidas, buzones, cabinas, etc. y todas aquellas consideradas como mobiliario urbano, con las características propias de estas y en las condiciones que imponga el Ayuntamiento. Nunca dificultaran el paso peatonal o rodado. Se instalarán en aceras que dejen libre un paso de anchura no inferior a 1 m, entre ellas y la edificación.
- En las condiciones Estéticas serán de obligado cumplimiento las "Condiciones Generales de Protección Medio Ambiental y Patrimonial" que las afecten, así como aquellas particulares del entorno que le rodee.

<b>FICHA URBANÍSTICA</b>
--------------------------

Adecuación a la Normativa Urbanística:		
Ordenanza zonal	Planeamiento	Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor
-	<div> <div> NNSS Catálogo de bienes protegidos en zona rural. </div> </div>	

Se adjunta Plano del catálogo de las NNSS de Chinchón:



El término municipal de Chinchón está situado al sureste de la Comunidad Autónoma de Madrid, y cuenta con una superficie de 11.726 hectáreas que lo convierte en el sexto por tamaño de la provincia, limitando con San Martín de la Vega y Morata de Tajuña por el norte, con Valdelaguna y Colmenar de Oreja por el este, con este último y Villacanejos por el sur, y con Aranjuez, Titulcia y Ciempozuelos por el oeste.



*La iglesia de la Asunción y la torre de la desaparecida de Santa Maria de Gracia. Archivo de Chinchón.*

Como relata D. Narciso de Nero en su libro CHINCHÓN DESDE EL SIGLO XV, las creencias religiosas tan arraigadas en España, tuvieron en este pueblo castellano de cristiana solera, cumplida demostración en sus no escasos edificios religiosos, piadosos o benéficas fundaciones y costumbres.

El templo más antiguo de los que han llegado noticias a nuestros tiempos, fue el de Santa María de Gracia. Ya en el siglo XV vemos que el Ayuntamiento, para tratar de los asuntos públicos “se juntaba a campana tañida en la tribuna o pórtico de la iglesia o en el cementerio - que estaba junto a ella”.

Esta iglesia resultó pequeña para la fe de un pueblo, que de «doscientos ochenta y un vecinos más los clérigos e hidalgos», que tenía el año 1480, se elevó durante el primer tercio del siglo XVI, a más de mil, haciendo pensar en la construcción de otra.

El año 1654 se trasladó, provisionalmente, el culto parroquial a la iglesia nueva, que hacía veintiocho años se había terminado de construir, para proceder a su reparación; que debió ser muy importante a juzgar por el informe que presentaron (3 de marzo de 1652) los “vecinos maestros de obra de la villa” Francisco Ruiz, Gaspar Rodríguez y Juan de Pineda.

Terminada la reparación, nuevamente trasladó su culto la parroquia a esta iglesia de Santa María de Gracia (1658).

En estado ruinoso, la torre de esta iglesia, y situada en un paraje «en que además de estrechar el sitio por donde pasaban las procesiones no se oían las campanas en gran parte del pueblo», el año 1713 se acordó hacer otra a cuenta de los bienes de propios y limosnas de los vecinos.

Duraron las obras hasta el año 1727. Construyéndose después (1755), por Tomás de San Pedro Calderón, el Capitel, que costó 21.000 reales, en el que se emplearon, entre otros materiales, 1.500 pizarras y ochenta arrobas de plomo. A su terminación, el reloj de la villa (que siempre, desde el primero que hubo (1579), construido por el relojero de la Puebla de Montalbán, Gaspar de Rojas, en precio de 22.100 maravedís, había estado en una casilla expuesta a todos los vientos, a los pies de la iglesia nueva), se puso en el dicho capitel, con esferas a oriente, mediodía y poniente.

Y como terminación, a las once de la mañana del 14 de agosto, se colocó en el capitel una bola y sobre ella, dorada cruz y veleta. Dentro de la bola se puso un canuto de plomo, hecho para este fin, cerrado y estañado a presencia del Ayuntamiento, un documento y varias reliquias, firmando el acta que se levantó, el teniente de Corregidor Dr. Varela, los alcaldes por ambos estados don Juan Carrasco y Latorre y Gabriel Díaz, los regidores don Blas Manuel Suet, Francisco Camacho y Manuel Montero, y el procurador síndico Francisco Rubio; dando fe el escribano Manuel José de Herrera.

El 29 de diciembre de 1808, fue incendiada y saqueada esta iglesia parroquial por los soldados franceses, destruido su archivo, retablos, ornamentos, altares e imágenes, reloj de su torre, capitel y derribadas sus campanas.

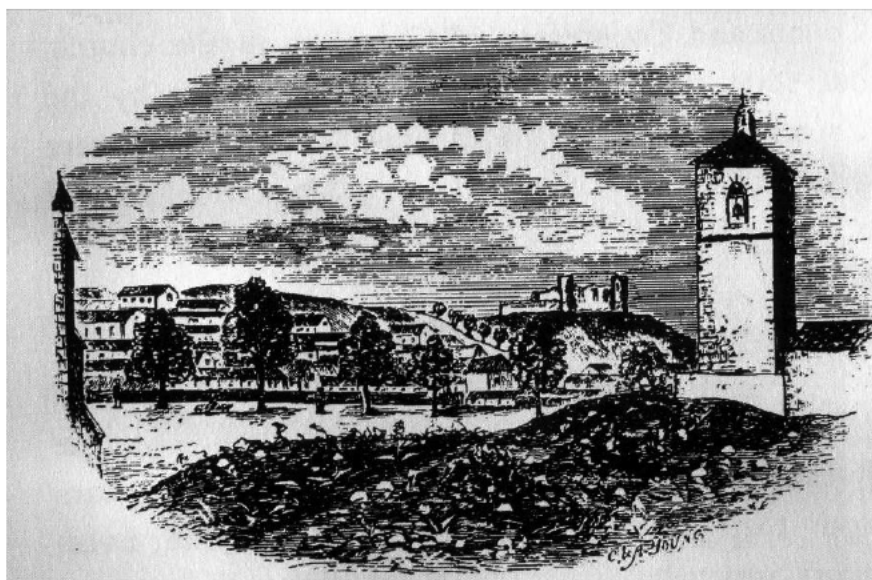
El culto parroquial quedó establecido, provisionalmente, en la ermita de San Antonio Abad (1809 a 1840). Sirviendo de auxiliar la iglesia del convento de Agustinos.



En diversas ocasiones se trató de restaurar la iglesia de Santa María de Gracia, pero por lo costoso y principalmente por haber sido reparada la de la Piedad, también incendiada, se desistió, y únicamente se reparó la torre, sustituyendo (1856) su ruinoso capitel de pizarra y plomo, por el tejado que hoy tiene, poniéndose, dos años después, nuevo reloj, con una esfera en el muro del mediodía.

En 1860 se llenaron de tierras los terrenos ocupados por esta iglesia, que quedó enterrada en la parte suroeste de la plaza de Palacio, advirtiéndose el sitio de unión con la torre, y en la cuesta que sube a dicha plaza, restos de sus antiguos muros y contrafuertes.

En ella tenían su enterramiento, en la capilla mayor, los condes de Chinchón, pues aunque les fue concedido en la capilla del Monasterio de Santo Domingo de Segovia, el segundo conde, don Pedro, dispuso se trajeran (1575) aquí, los restos de sus padres, que estaban: los de don Fernando, en dicho Monasterio y los de doña Teresa, en el convento de la Orden Tercera de San Francisco, de Madrid. En 1626 también se trajeron los restos de D<sup>a</sup> María de Mendoza y de D. Andrés de Cabrera, arzobispo de Zaragoza.



La torre del Reloj y su entorno. Ilustración 1874- A memory of the Lady Ana de Osorio Countess of Chinchón. Archivo de Chinchón.

La más detallada y documentada descripción que encontramos sobre la Iglesia de Santa María de Gracia, es la contenida en el ensayo **“LAS IGLESIAS DE STA MERÍA DE GRACIA, LA PIEDAD Y LA ASUNCIÓN DE CHINCHÓN”** obra de D. Jesús A. Torre Briceño, galardonada con el premio del Concurso de Investigación y Memorias sobre Chinchón y su comarca del año 2023 convocado por el Ayuntamiento de Chinchón. Se transcribe a continuación el capítulo dedicado a la antigua iglesia.

#### LA IGLESIA PARROQUIAL DE SANTA MARIA DE GRACIA

Será ya en el siglo XV, cuando se construya de nueva planta la iglesia de Santa María de Gracia, que es cuando la villa de Chinchón comienza a tener ya personalidad jurídica propia, sin dejar de pertenecer a las tierras del concejo de Segovia, y que se había convertido en la cabeza del sexmo de Valdemoro. Por otra parte, Enrique IV entre los años 1465 y 1467 le concede el título de villa. Coincidiendo con el señorío de los marqueses de Moya D. Andrés Cabrera y Dña. Beatriz de Bobadilla.

El primer documento que cita la existencia como templo parroquial, de la iglesia de Santa María de gracia data de 1480, cuando se reúne el concejo como era costumbre en aquella época, para dar lectura a la provisión real en la que se nombraba a los marqueses de Moya D. Andrés de Cabrera y Dña. Beatriz de Bobadilla, señores de la villa de Chinchón para tomar posesión de su jurisdicción, y nombrar las autoridades. Así se hace saber:

*En Chinchón a diez y seis días del mes de junio del año del señor de 1480, en este dicho día, estando ayuntados a concejo en el cementerio de la iglesia que dicen de Santa María, de dicho lugar donde está un olmo, el concejo, Alcaldes, y Alguacil, Regidores, y hombres buenos, vecinos del dicho lugar habiendo sido llamados a campana repicada, según se ha acostumbrado conviene a saber.*

Los pobres materiales con los que se construyó el primitivo templo parroquial de Chinchón, y el lugar elegido al borde de un barranco hizo qué con el paso del tiempo fuera necesario construir muros de contención de tierras, y aun así tuvo problemas estructurales a lo largo de su existencia.

Teniendo en cuenta los materiales con los que se construyó la ermita de San Antón. Piedra sacada del paraje de las canteras situado detrás de la cabecera de la iglesia de la Asunción, para con ella hacer la mampostería encintada con ladrillos como es corriente en las iglesias de esta época, con argamasa de mortero (cal y arena), el yeso que cubría los muros interiores de la iglesia que constaría de una sola nave con ábside semicircular con bóveda semiesférica en la cabecera, muy similar al de la actual ermita de San Antón, material fundamental que fue introducido por los musulmanes cuando invadieron la península ibérica, que a su vez lo importaron de Irán.

En el término de Chinchón había canteras de piedra yesífera en los términos de Ventorro (actual gasolinera), y en las proximidades de la carretera de Morata. Los ladrillos se fabricaban con greda, tierra extraída del cerro del tío Isidro, hasta hace pocos años había alfares en el Alamillo y en las proximidades del grupo escolar. La madera más utilizada para las armaduras y artesonados, puertas, y ventanas, fue la procedente de los pinos de la serranía de Cuenca, que se traía de las localidades ribereñas del Tajo de Estremera y Aranjuez.

En la iglesia de Santa María de Gracia, por ser la parroquia y acorde con su voluntad testamentaria, estaban los sepulcros del primer conde de Chinchón D. Fernando de Cabrera y Bobadilla, su mujer doña María de Mendoza, su hermano el obispo de Segovia D. Andrés de Cabrera y Bobadilla, y la condesa Dña. Teresa de la Cueva. Al terminar las obras de la iglesia nueva sus restos fueron trasladados a la cripta construida debajo del altar mayor.

A finales del siglo XVI cuando se estaban llevando a cabo las obras de construcción de la iglesia de la Piedad con el patrocinio de los condes de Chinchón, y la aportación en trabajo y monetaria de los vecinos, los trabajos se interrumpen por falta de fondos para continuar las obras. De esta manera informaba en 1587 el Doctor Gonzalo de Herrera, cura párroco de Bayona (hoy Titulcia) sobre el estado de la parroquia de Santa María de Gracia:

*Que en la dicha villa no ay más que una iglesia parroquial, y que es muy pequeña conforme a la dignidad y numero de parrochianos; y que está muy vieja y abierta y desplomada en algunas partes; y con peligro hundirse; y que está comenzada otra mucho mayor, y más capaz, y de mucho mejor obra, y en sitio más firme, y en medio del pueblo, y muy cerca de la Yglesia vieja.*

Al estar construida al borde de un terraplén reforzado por un muro, las cuevas del subsuelo hicieron que sus muros se resquebrajasen, la pobreza y amalgama de materiales utilizados, junto con la falta de mantenimiento hizo que su estructura acusara sensiblemente el paso del tiempo.

A lo largo de los siglos XVI al XVIII con el aumento de la población, se le fueron haciendo ampliaciones en las naves para añadir capillas, sacristía, y la nueva torre construida en la cabecera. Pero a pesar de que la iglesia nueva mucho más grande y sólida estaba en uso, durante dos siglos los dos templos compartieron el culto hasta su destrucción por los franceses el 29 de diciembre de 1808, al no ser posible su reconstrucción se conservó la torre, al no ser posible por falta de fondos construir la de la iglesia nueva, sirviendo hasta la actualidad como campanario de la parroquia.

Es poca la documentación que se ha conservado de la iglesia parroquial de Santa María de Gracia, por ella sabemos que a mediados del siglo XVII tenía deficiencias estructurales, y que debían ser subsanadas lo más rápido posible para evitar por las grietas que tenía, y el hundimiento de alguna de las dependencias parroquiales, siendo necesario hacer reparos en la estructura de las naves. En 1654 los maestros de obras Francisco Ruiz, Gaspar Rodríguez, y Juan de Pineda, tras haber revisado la iglesia, y viendo el mal estado de algunas de sus partes, se hacía necesario reforzar la base de los muros de los pilares de la bóveda, los estribos se habían rajado, y algunas de las piedras de la mampostería estaban sueltas, por el empuje que hacían los arcos torales, y los fajones de la bóveda de la nave principal, la armadura estaba desencajada, y no ajustaba la base en los muros, con el consiguiente riesgo de goteras que provoca la humedad que causa desperfectos, que con el tiempo se puede llegar al hundimiento del elemento arquitectónico donde se localizan.

En el informe de los maestros de obras describían de esta forma los graves desperfectos que tenía el templo parroquial:

*Las quiebras y por menor que en ella se declaran, los cuales no solo permanentes, si no que se han hecho mayores desde que hicieron dicha declaración hasta hoy, de más a menos han reconocido de otros de nuevo entre el pilar del pulpito, que es donde hace mucha parte de fuera, el cuerpo de la iglesia, el cual sigue varado en gran parte y sigue resquebrajado, y abierto hasta la superficie de la tierra de alto abajo con que no tiene seguridad alguna, y así mismo el cerramiento que carga sobre el arco de abajo del toral, que es donde comienza el cuerpo de la iglesia, y confina con el arco toral de la capilla mayor totalmente se viene abajo, sin reparo y cayéndose están tras si los demás arcos y bóvedas, por lo destrabado y desunido que tienen los mismos quiebras irremediables, y que amenazan ruina, tiene el cuerpo de la iglesia y coro, y toda ella de alto abajo, y especialmente. El lienzo que cae a la parte de la puerta que mira a Toledo (sur) de forma que, según las reglas de arquitectura, y de su oficio en que se ocupan de ordinario no la pueden dar por iglesia habitable por el riesgo tan grande que tiene.*

En 1673, en el solar que quedó al demoler la torre vieja que por no tener la suficiente altura, hacía que no se oyese las campanas en gran parte del pueblo, que debía de estar situada junto al muro de la plaza de Palacio, y estrechaba la calle por la que pasaban las procesiones. En este espacio se construyó una dependencia, que serviría de sótano y cámara, quedando alineada con los muros de la calle y fachada, haciéndose un refuerzo para cubrir el terraplén de la parte de arriba.

Al año siguiente se proyecta la construcción de una nueva sacristía, por el mal estado de la primitiva, y así lo hace constar el párroco D. Antonio Freire:

*Pareció ante V.M. y digo que la dicha parroquial de más de seis años a esta parte no tiene sacristía, y la que al presente tiene es debajo de una nave, y está atajada con unas tablas de forma que no se puede asistir en ella por no ser capaz, y estar muy indecente, porque no es necesario salir a los altares a celebrar por en medio de la iglesia, y cuerpo de ella atravesando por medio de la gente con mucho estorbo, y embarazo, por cuya causa se necesita hacer nueva sacristía, en parte más animosa y decente, y para poderlo hacer.*

#### **La construcción de la torre de la parroquia de Santa María de Gracia.**

A principios del siglo XVIII en una visita del arzobispado de Toledo, el mayordomo de fábrica de la iglesia de Santa María de Gracia propone al visitador la construcción de una torre mucho más alta que la demolida, para el vetusto templo parroquial de esta manera:

*Digo que por haberse arruinado la torre antigua de la dicha iglesia, acudió mi parte, y el concejo, justicia y regimiento de aquella villa (...). Lo que el Maestro Mayor de obras de la Dignidad, declaró se necesitaba para hacer otra torre semejante a la que avia, mandado dar contra copias en los frutos de interesados en aquella dezmería, y deseando la villa que d(ic)ha torre sea de más anchura y altura, porque la antigua no se percibían las campanas en la mayor parte de d(ic)ha villa, que es de crecida población, determinan por concejo abierto, el que se hiciese mayor torre a costa de sus ofrecimientos y limosnas, que componen crecida cantidad (...). Con efecto tienen dispuesto el que se execute esta obra, Fran(cis)co González, alarife y maestro de obras desta ciudad, y en atención a que para executar d(ic)ha torre en la conformidad referida, de más anchura y altura por no poderse hacer donde estaba la antigua, por la cortedad del sitio, necesitan de valerse de un trozo de calle, que es paso para la iglesia, y para que quede d(ic)ha calle más suave y capaz para las procesiones dominicales, y demás funciones de la iglesia, es preciso el*

*demoler un sótano, y un pedazo de cámara encima, que está inmediato a la casa en que vive el sacristán, que todo es de la fábrica de d(icha) iglesia, y sirve solo para encerrar madera del monumento, y guardar algunas cosas el sacristán, que para esto se logrará, se (h) a de fabricar un quarto en el sitio que quedó de la antigua, además de la mala calidad y ruina, que también amenaza dicho sótano y cámara. Y para que tenga la iglesia respecto de (h)allarse en esta ciudad, el dicho Francisco González, Alarife y Maestro de obras de la dignidad arzobispal, quien (h) a hecho varias visitas de ox(o)s, y fue enviado por dicho Contador Mayor, el mismo que a de executar la torre.*

Las obras de construcción de la torre nueva de la iglesia de Santa María de Gracia empezaron en 1713 y se terminaron en 1727, trabajos que se extendieron en el tiempo debido a la Guerra de Sucesión. De solida cantería se hizo con sillares el basamento y las esquinas del segundo cuerpo en ladrillo, sillares y esquinas que tallaron los maestros canteros vecinos de Colmenar de Oreja, Jacob Caro y Francisco Meco, combinación de piedra y ladrillo que le dio la suficiente solidez para que resistiese el incendio de 1808.

Las piedras de las esquinas, como se especifica en la escritura de obligación, tienen media vara por la parte mayor (41,5 cm.), por las impostas un pie (30,5 cm.), y dos pies por la base (61 cm). Así se especifica en la escritura de obligación de los canteros:

*Dijo que haría, e hizo postura en quinientos y cincuenta sillares de piedra blanca, de las canteras de la villa de Colmenar, que (h) a de labrar, desbastando en dichas canteras para la obra de la fábrica de la torre de la iglesia parrochial de esta villa. La mitad de dichos sillares para el zócalo, y primer cuerpo de cuatro pies de largo (1,20 m.) y dos (60cm.) de cabecera, y la otra mitad restantes, para los demás cuerpos de dicha torre de tres pies y medio de largo (1,5m.), y dos de cabeza (61 cm.), todos los cuales an de servir para las esquinas y zócalo, siendo de la obligación de dicha iglesia el traerlo desde dicha cantera, y no ser la de la parte más que darlos labrados en ella, al precio cada pie cubico de dos reales y quartillo.*

Los ladrillos del segundo cuerpo y de las ventanas para las campanas, se hicieron en los alfares de Chinchón, situados en las cercanías del convento de las clarisas, por los ladrilleros Bernardino Calvo, Julián Fernández y Gerónimo Bendicho, vecinos de Chinchón. En la escritura de encargo se especifica las medidas y características que habrían de tener:

*Dijeron que juntos y de mancomún, se obligaban, y obligan de fabricar en esta villa, quarenta mil ladrillos para la obra de la torre, que está principiada en la contigua. De tercia (28 cm.) de largo, y quarta de ancho (21 cm.), y tres dedos de grueso (7cm.), de buena calidad a satisfacción del maestro, que para ello se nombre en esta villa, y darlo en la tejara con millar a noventa y siete reales; y si se les diese leña, a la mitad, sin que tengan los dichos obligación alguna a pagar derechos, de Alcabalas y Cientos a razón de ello, el que dicho ladrillo se a de empezar en todo este presente mes de mayo, para que no haga falta para dicha obra, cuya satisfacción se a de dar en esta forma, trescientos reales, el día quince de dicho mes de maio , y los demás según se fuese sacado dicho ladrillo, para ello se obligaron con sus personas.*

Una vez que ya se habían construidos los muros de la torre, descartada por motivos técnicos la construcción la de la iglesia nueva, llegaba la hora de hacer la cubierta, y como era común se la dotó de chapitel, que se construyó de armadura de madera, entablamento de ripia en la que se calvaron las 1500 losetas de pizarra, y el refuerzo con 80 arrobas de plomo (920 kg.) de la bola , veleta y cruz , cubierta que debido a su estado ruinoso fue sustituida en 1856 por un tejado de tejas a cuatro aguas<sup>18</sup>, que es el que tiene en la actualidad. Una vez terminada la torre, así la describía el maestro de obras Pedro Sánchez Román, vecino de Toledo:

*Reconoció su nueva torre, que se está executando la qual (h) asta el estado que (h) oy està (...). El derribo de la vieja, y an dado de zimientos, y ponerlos en planta arreglados en toda forma según condiciones, se executò por Francisco González, maestro de obras, y alarife de dicha villa, y el zócalo de cantería labrada escuadrada y trinchada y mazizado, de los cimientos como con su execuciòn un religioso trinitario, maestro de obras, y el cuerpo que está sobre dicho zócalo que este tiene las tranqueras de maior, y menor en las esquinas, y lo restante de cantería, y el cuerpo que está sobre el antecedente, tiene sus tranqueras en las esquinas, y lo restante de cantería, y el cuerpo que está sobre el antecedente, tiene sus tranqueras en las esquinas, y lo restante de sus cortinas de albañilería en su fabricación hasta doze pies de alto, Joseph Sánchez, y su hermano, y desde dichos doce pies arriba lo (h) a fabricado Ángel Hurtado (...) que todo lo fabricado el dicho Ángel Hurtado, está muy fuerte, y asegurado, y con buenas mezclas de cal , y con más grueso que le piden las constituciones, y que todo esto es conocimiento (...). Las esquinas de los ángulos, y pilastras del cuerpo de campanas que está elevado hasta la coronación de los arcos de las ventanas caleta que sube d(icha) cuerpo de campanas, nueve pies de alto con cornisas.*

La torre de la parroquia de Santa María de Gracia se dio por terminada el 14 de agosto de 1727, cuando en el extremo del chapitel se colocó el árbol con la bola y rematado con la cruz y veleta. En el interior de la bola se introdujo un canuto de plomo, que se hizo para guardar un documento con varias reliquias, que se cerró estañándole en presencia del ayuntamiento.

En la torre de la parroquia se colocó entre las ventanas de las campanas el reloj de la villa, que se había construido en 1579 por el relojero Gaspar de Rojas de la Puebla de Montalbán (Toledo) por el que cobró 22.100 maravedís.

#### **Las últimas reparaciones de la iglesia de Santa María de Gracia.**

Durante la segunda mitad del siglo XVIII, las cubiertas de la capilla mayor, presentaban deficiencias estructurales debido al paso del tiempo que se vio agravada por una catástrofe natural, el terremoto del 31 de marzo de 1761 con epicentro en Madrid, hizo que se resintiese la estructura de las cubiertas por el aumento de las grietas en los muros, y las humedades en las maderas que se encontraban muy deterioradas y carcomidas, produciéndose un derrumbe en la cabecera de la nave principal de la parroquia de Santa María de Gracia, y que hubo de ser subsanado lo más rápido posible. Así lo hacía saber en 1762 el maestro de obras Antonio Rodríguez Pantoja. Vecino de Ciempozuelos:

*Lo he visto con reflexión y cuidado, y hallé en ellos un gran desfalco por la poca corriente que tienen las armaduras, y la d(icha) capilla mayor solo en una viga de madera hará toda la gravedad de la c(apilla), donde se ha originado haberse quebrado las thesas con el pandeo que ha hecho la lima mayor, sobre el arco principal, el que ha desunido dovelas una de otra, y para su remedio de la es(tructura) capilla mayor, y hecharle quatro cadenas de pie y quarto, quarenta pies de largo, para atar d(icha) f(aja) la que ha de levantar todo su quadrado un pie, que el combexo de dicha bobeda se han de sentar drales y aquilones del*

*mismo grueso de d(ich)a rafa y sobre lo reff(erid)o se han de sentar los quatro(...) de quarta y sexma su grueso, y el largo para bajo y entradas de terzias , su marco cumplido los rales de quartos y sexmos, todo lo dicho ha de servir el árbol de el pedestral con sus espesas, y emportillado donde se halla el pedestral de fábrica de ladrillo y yeso, se ha de quitar el que oy tiene, y se ha de hacer otro de madera de alguna más altura, q(u)e el re(te)jo forrándole de plomo y pizarra, como también se necesita hacer trastejo.*

Los reparos que se hicieron en la cabecera de la parroquia de Santa María de Gracia, se llevaron a cabo durante el verano de 1762, y consistieron en desmontar los tejados de la capilla mayor, sanear y recrecer un pie (30'5 cm) los muros del cuadrado de la cúpula, para sentar sobre ellos los maderos de la armadura de la cubierta, forrado con el entablamento de la ripia para clavar en el las losas de pizarra, y el emplomado del remate con bola, veleta, y cruz.

También se hizo un retejo general de todas las cubiertas del templo, se revocaron con mortero todos los muros exteriores a la altura de 9 pies (2,74 m.)

En la base de los cimientos de la capilla de San Diego, límite con la capilla que se había construido en el solar de la torre vieja hasta la capilla de la Caridad, se hizo una alcantarilla para la evacuación de las aguas pluviales, los muros se reforzaron con rosca de ladrillo y refuerzos de mampostería de media vara (41,5 cm.).

Fue esta una de las últimas reparaciones para consolidar la estructura de la dañada iglesia de Santa María de Gracia, unas décadas después a principios del siglo XIX quedó destruida en el incendio del 29 de diciembre de 1808.

También podemos conocer las consecuencias de lo ocurrido por las ruinas que aún perduran, como las del castillo y las que ya han desaparecido como las de la Iglesia de Santa María de Gracia, de la que solo se mantuvo en pie la torre. Sobre esto escribía Viñas Roy: "Y así como Madrid tiene un monumento que cobijando con su base las cenizas de los mártires y señalando con su aguja la morada de sus espíritus es indicio continuo de protesta y signo de arrogancia patria, así Chinchón, en su solitaria torre funda también el signo de su indomable valor, por cuya razón cuando se pregunta la causa de este aislamiento contestan señalándola con el dedo: "Ese es el honor nacional".

Las ruinas de esta iglesia se terminaron de cubrir en el año 1890 cuando se terminó de construir la tapia que sube a la plaza de Palacio, según consta en una de sus piedras. De las ruinas de esta iglesia se aprovecharon la portada que actualmente luce en la entrada sur de la Iglesia parroquial y la puerta principal del Ayuntamiento que fue trasladada a su nuevo emplazamiento en el año 1863.



SE TRASLADO ESTA PORTADA  
EN EL AÑO DE 1826  
SIENDO SUS OPERARIOS VITOR  
RUIZ MANUEL CODES  
Y JUAN DE HEREZA

*Portada de la fachada sur de la Iglesia de la Piedad, que proviene de las ruinas de Santa María de Gracia.*

Aunque no disponemos de justificación documental, siempre se ha dicho que esta portada estaba en la puerta principal de la iglesia vieja. Resulta muy curioso que en la inscripción se nombre solamente a los operarios que hicieron el traslado y no figure el nombre de ninguna autoridad ni civil ni religiosa.

#### **El reloj de la torre.**

Aunque la nueva torre de la iglesia de Santa María de Gracia se construye entre 1713 y 1727, no se remata la obra hasta 1755, año en que se coloca el chapitel de pizarra y plomo y el primer reloj. Este reloj, construido en 1579 por el relojero Gaspar de Rojas (de la Puebla de Montalbán), hasta entonces había estado en "una casilla expuesta a todos los vientos" a los pies de la vieja Iglesia de Santa María de Gracia.

Contaba con 3 esferas: a mediodía, a oriente y a poniente y, según una escritura fechada en 1787, (que se conserva en el Archivo Histórico Municipal de Chinchón, AMCH), se contrata a un relojero para su mantenimiento. Aquel reloj, su mecanismo, las tres esferas, el chapitel, las campanas y la vieja iglesia, que se encontraba a los pies de la torre, se pierden en el incendio provocado por las tropas francesas, al mando del Mariscal Víctor, el 29 de diciembre de 1808. La estructura de la torre resistió en pie y el pueblo de Chinchón puso todo su empeño en reparar los daños. Había que sustituir el chapitel, las campanas y el reloj. Lo primero que sustituyeron fue el reloj.



*Imagen ilustrativa de la maquinaria de un reloj del siglo XVI*

**Segundo reloj.** - En 1810 se acuerda comprar un nuevo reloj con los "fondos nacionales". Aunque también se cuenta con aportaciones populares, como la recaudación de dos corridas de novillos celebradas para tal fin en 1816.

Este reloj se adquiere el 19 de septiembre de 1816, por la cantidad de catorce mil doscientos cincuenta reales, al artífice relojero D. Luis Esteban Hernando, vecino de la villa de Jirueque (Guadalajara). Según la documentación encontrada en el Archivo (AMCH), de puño y letra del propio relojero, éste era "*un Relox de torre, de horas, medias horas, que señala los minutos, con las ruedas principales en Bronce y las demás en Yerro (sic)*" Se acaba de colocar este reloj el 7 de octubre de 1816.

Si el primer reloj estuvo colocado en la torre poco más de 50 años, aunque llevaba dando la hora al pueblo mucho más tiempo en su anterior ubicación, este segundo no llegó a tanto ya que, en enero 1858, el Ayuntamiento de Chinchón requiere al relojero constructor D. Cipriano de Lucas, de Madrid, para que examine "*el reló (sic) de villa que hace algunos meses que se halla parado y descompuesto*" a lo que el relojero responde, igual que hicieron otros relojeros que tuvieron que arreglarlo anteriormente, que el reloj se halla en un estado tan lamentable que no merece la pena repararlo, e invita al Consistorio a que consideren seriamente la compra de un nuevo reloj.

**Tercer reloj.** - El mismo año 1858, el Ayuntamiento de Chinchón publica en la Gaceta del Gobierno las condiciones de la contrata con la que se pensaba adquirir el nuevo reloj público, vemos un ejemplo de aquellas condiciones: (...) 2ª- *Que el escape sea (...) de clavijas, con repetición de la hora a cada cuarto (...)* 4ª- *Que ha de tener (...) esfera interior, que convenga con la exterior (sic), para los casos en que haya que ponerle en hora* 5ª- *Que ha de tener un doble muelle o contrapeso que para que cuando se le dé cuerda no se pare ni haya variación alguna* 6ª- *Que ha de tener su piñón y cigüeña para darle cuerda y esta no ha de ser para menos tiempo de treinta horas* 7ª- *Que ha de tener dos agujas, una que marque las horas y otra los minutos (...)*

En estas condiciones (AMCH), que son 16 en total, también se habla del presupuesto con el que cuenta el Ayuntamiento para la compra. Se van a aprovechar piezas del reloj antiguo valoradas en mil quinientos reales quedando un total de siete mil quinientos reales disponibles para pagar el reloj y su instalación.

Sólo se presentó una propuesta, la de D. Cipriano de Lucas que, casualmente, era el mismo maestro-relojero, natural de Madrid, que no consideró conveniente la reparación del reloj anterior y que se adaptaba al presupuesto que él mismo había calculado para orientación del Consistorio.

En 1859-1860, aprovechando las obras de recuperación y reordenación del entorno de la torre, (que consistieron principalmente en el relleno del desnivel que había quedado tras la demolición de la iglesia parroquial y de los jardines del también desaparecido Palacio Condal y que dieron origen a una nueva plaza-mirador), se efectúa una importante restauración de lo que había quedado de la torre para adecuarla al resto del proyecto. Acababa de nacer la Plaza de Palacio.

Se sustituye el ruinoso chapitel de plomo y pizarra por la actual cubierta de teja cerámica a cuatro aguas y se instala finalmente el nuevo reloj. Éste sólo tendría una esfera, orientada a mediodía.

**Cuarto reloj.**- En 1890 parece que el Ayuntamiento de Chinchón no quiere dejar pasar la oportunidad de unirse a la moda de tener un reloj de la Casa Canseco.

Por aquellas fechas este relojero (que curiosamente nunca fabricó relojes, sino que se dedicó a importarlos desde Francia y adaptarlos a cualquier lugar en donde quisieran ubicarse) ya había instalado relojes en las poblaciones vecinas. Belmonte de Tajo, Valdelaguna, San Martín de la Vega, Valdemoro, Pinto, Colmenar de Oreja y Aranjuez ya habían sucumbido a los encantos del "Sistema Canseco" y Chinchón confió en la fama que precedía a aquella maquinaria.



*Actual reloj de Antonio Conseco.*



*La torre desde la Plaza Mayor hacia 1920 El reloj era el de D. Antonio Canseco, con su esfera original, orientada a mediodía.*

Desde que se instaló este reloj sólo se tiene noticia de una reparación que hizo el relojero Juan José Pontalia, en 1956, posiblemente por algún daño que sufriera durante la guerra civil ya que también "hizo la esfera"

A finales del siglo XX se documenta un nuevo cambio de esfera por otra "de dimensiones más adecuadas" a la estética del conjunto, como parte de un nuevo proyecto de rehabilitación integral de la torre y adecuación de su entorno inmediato que se llevó a cabo el 1990-1991.

- 
- *Las iglesias de Sta. María de Gracia, La Piedad y La Asunción de Chinchón.* Jesús A. Torre Briceño.
  - *Los franceses en Chinchón (29 de diciembre de 1808).* Manuel Carrasco Moreno.
  - *Piedras con historia.* Manuel Carrasco Moreno.
  - *Chinchón desde el SXV.* Narciso del Nero.
  - *Chinchón, guía histórica ilustrada.* Cecilio Serrano.
  - *Chinchón, Historia, Arte, Gastronomía, Fiestas.* José María Arquillos de la Torre.
  - *Las Clarisas de Chinchón y su tiempo.* Cecilio Serrano.
  - *Arquitectura y desarrollo urbano.* Comunidad de Madrid.
  - *Archivo de la Ciudad de Chinchón.*
  - *The Countess of Chinchon and the Chinchona Genus.* Clements R. Markham.
  - *Estudio para la reparación del reloj de la torre y el entorno de la torre del reloj de Chinchón.* Rosalía Rojo Rojo.

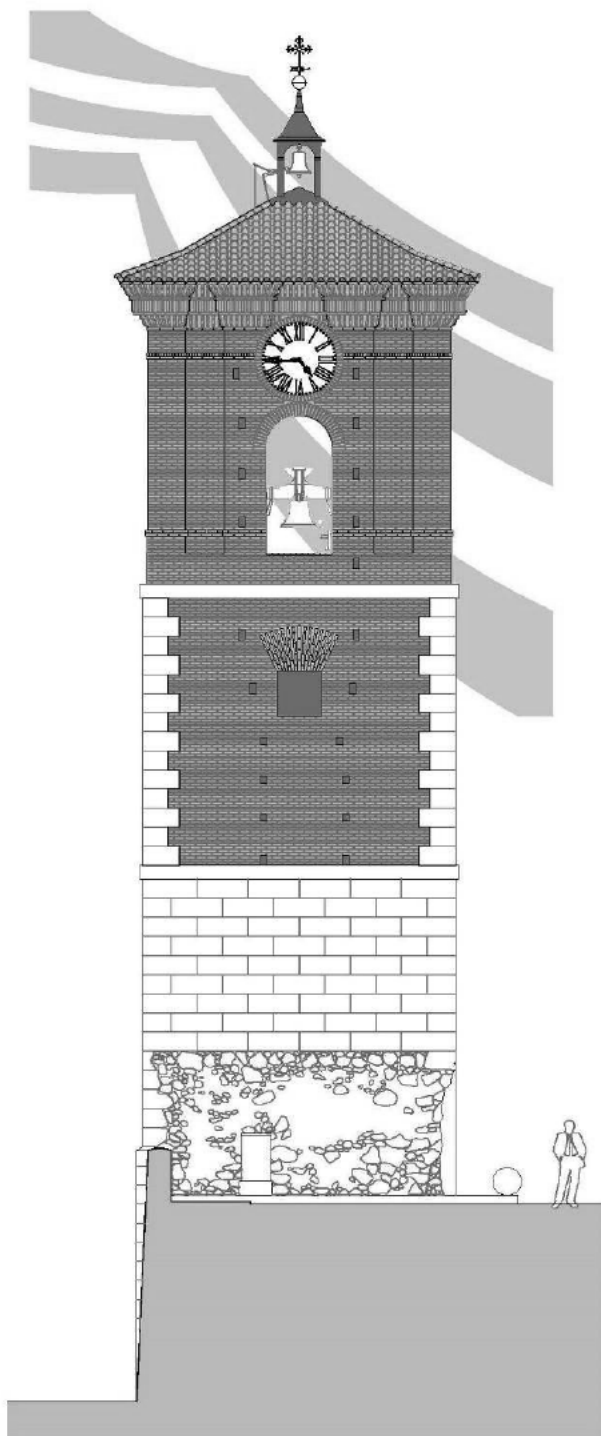


## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La intervención en la torre del reloj de Chinchón, de carácter parcial, tiene por objeto la reparación de las patologías que sufre su cubierta y la estructura portante de esta, y la adecuación de los accesos al cuerpo de campanas y al espacio bajocubierta donde se ubica la maquinaria del reloj. Para realizar estos trabajos es necesaria la instalación de andamios en las cuatro fachadas de la torre hasta la altura de su cornisa. Aprovechando el acceso a toda la superficie de la fachada, se realizarán trabajos de limpieza y reparación de fachada y la sustitución de la esfera del reloj existente, que presenta desperfectos y defectos en su fijación a la fábrica de la torre.

También es objeto de este proyecto la adecuación del entorno de la torre del reloj en el ámbito de la plaza de Palacio, que presenta problemas superficiales en su firme, y degradación de los elementos ornamentales de aceras y alcorques, y deficiencias en la iluminación pública.

### La torre del reloj.



La torre del Reloj de Chinchón se eleva aislada en la parte alta de la villa, sobre la plaza del Palacio, y constituye el único resto reconocible de la desaparecida iglesia parroquial de Nuestra Señora de Gracia.

Con unas dimensiones en planta de 7x7 m, y 20.245 m de altura de cornisa, la torre está formada por tres cuerpos superpuestos, aproximadamente cúbicos, separados por líneas de imposta voladas de sillería caliza. Éste es también el material utilizado para el primer cuerpo, que se levanta sobre un pequeño basamento ataludado en su cara superior, que resuelve el fuerte desnivel del terreno entre la cuesta de la Torre y la plaza del Palacio, formando un dado liso perforado en su cara este por la puerta de acceso, cuyo cerco irregular muestra todavía la huella de su enlace con el primitivo templo, y en las caras a poniente y norte por dos estrechas saeteras o troneras de iluminación que acompañan a la escalera en su ascenso.

En cambio, el segundo cuerpo, de ladrillo visto con cadenas de sillería en las esquinas, presenta en su fachada a mediodía un único hueco con dintel adovelado en sardinel, flanqueado por dos columnas de pequeños mechinales cuadrados que se repiten en las cuatro caras, y que debieron servir en tiempos para anclar los andamios utilizados para la construcción.

Por último, el cuerpo del campanario - realizado exclusivamente en ladrillo presenta en sus cuatro caras sendos arcos de medio punto para las campanas, flanqueados por pilastras pareadas que sostienen una cornisa volada, también de ladrillo, interrumpida en su cara sur por la esfera del reloj.

Se corona el conjunto por una cubierta de teja cerámica árabe a cuatro aguas sobre una estructura de madera y tablazón, con cuadrales de esquina con aguilón y gruesos tirantes dobles que se cruzan en el centro para anclar firmemente el pendolón, rematado exteriormente por una cruz de forja con veleta, sobre una esfera de chapa.



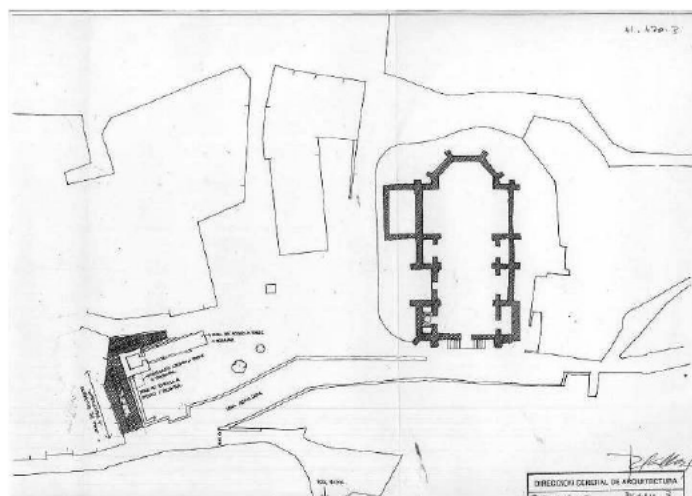
El año 1989 se realizó una intervención bajo la descripción del *Proyecto de rehabilitación de torre del reloj y adecuación del entorno inmediato*; *Consejería de Política Territorial, Servicio de Patrimonio Arquitectónico de la Comunidad de Madrid*, y en 1991 la intervención correspondió al *Proyecto para la obra de iluminación, pintura, pavimentación, y amueblamiento urbano de la torre de Sta. M<sup>a</sup> de Gracia*; *Consejería de Política Territorial, Servicio de Patrimonio Arquitectónico de la Comunidad de Madrid*.

En la rehabilitación de 1989 y en sustitución de la escalera existente de madera se instala una escalera metálica sin apoyos sobre los muros de la torre. Se opta por una solución de estructura colgada de cuatro vigas de acero, que constituye el soporte de la galería perimetral superior y apoyo de la escalera de acceso a la maquinaria del reloj.

Sobre este sistema de vigas se cuelga un entramado de perfiles de acero, que acoge la escalera de caracol y los tramos inferiores de doble tiro. El empotramiento de las vigas de apoyo en el nivel superior se realizó mediante un zuncho de hormigón armado cosido a la fábrica mediante dos redondos de acero corrugado de 12 mm/ cada 50 cms. en todo su perímetro. Para la ejecución del zuncho superior se cajeó y desmontaron 6 hiladas de ladrillo con recuperación del mismo para su posterior colocación en los pequeños huecos existentes en la fachada consecuencia de la original colocación de los andamios.

### La plaza de Palacio.

Es el elemento principal del antiguo casco primigenio de la ciudad de Chinchón, magnífica atalaya sobre la que disfrutar de las vistas al sur de la ciudad y su entorno y soporte del imponente fondo que da el volumen de la iglesia parroquial de La Asunción y la Torre del reloj a la plaza baja de Chinchón.



*Plano de emplazamiento del Proyecto de restauración del año 1989.  
Jaime Lafuente Niño, Pablo Jiménez Gancedo, Arquitectos.*

La plaza ocupa el espacio que ocupó la iglesia de Nuestra Señora de Gracia, destruida en 1808, y cuyos restos fueron enterrados para regularizar el plano de la plataforma que hoy ocupa la plaza, contenida por el muro de fábrica de piedra que salva el desnivel sobre la calle que desde la calle de la cerca sube hasta alcanzar la cota de la Iglesia de la Asunción. Este muro de mayor altura en su esquina suroeste se refuerza con contrafuertes que podrían ser los restos de la fábrica de la iglesia de N<sup>ra</sup>. Sr<sup>a</sup>. de Gracia. A media altura de la subida hasta la actual parroquia se abre en el velo de la muralla la boca de una cueva que se adentra bajo al subsuelo de la plaza.



*- Contrafuerte en la esquina suroeste, - Muro de contención del ámbito de la plaza, - Entrada de la cueva al subsuelo de la plaza y detalle.*



La Plaza del Palacio se sitúa en el centro del casco histórico de la ciudad de Chinchón, delimitada al sur por la Calle de la Iglesia, al norte por la Calle de San Esteban Baja y al oeste por la carretera de la Torre, con una forma en planta triangular de 630 m<sup>2</sup>. Tiene un desnivel de dos metros en dirección este-oeste.

La zona norte está ligeramente elevada sobre el nivel de la calle que viene rodeando la torre del reloj y se salva el desnivel mediante unos escalones en rampa italiana, y a medida que avanzamos al noreste ese desnivel desaparece. Sin embargo, el lado oeste y el sur presentan un gran desnivel de más de 10 metros hasta llegar al nivel de calle, por este motivo se denomina también a esta zona el "Mirador de Chinchón". Toda esta zona oeste y sur presentaba una acera empedrada, mientras la superficie de la plaza es un terrizo que está muy meteorizado por el lavado de las escorrentías.



La plaza está dotada de suministro de agua, ubicándose una fuente de agua potable en el centro de la plaza; y también suministro de luz para las diversas farolas y focos que hay repartidos por todo el espacio. Completan la dotación diversos elementos muebles como un kiosco en el extremo norte, bancos, pilastras para fijación de la iluminación de la torre, alcorques, etc.

Se ha realizado un estudio arqueológico en la plaza a la búsqueda de restos de los muros de la antigua iglesia de Nuestra Señora de Gracia, cuyas conclusiones apuntan a que *"ninguno de los restos encontrados corresponden con las estructuras murarias de la Iglesia de Nuestra Señora de Gracia, las medidas de los muros no corresponden a los de un edificio de grandes dimensiones, y además el material documentado es mucho más posterior pues parece ser del siglo XIX o incluso principios del siglo XX. Por último, las cotas en las que han aparecido los restos tampoco parecen corresponder"*.

Lo que da a entender que los muros o cimientos de la primitiva iglesia están a mayor profundidad (más de 4 metros) del alcance del estudio y la traza del edificio seguirán siendo desconocida.



Plaza de Palacio hacia 1.930.



Plaza de Palacio hacia 1.960

→ **ESTADO ACTUAL:**

Se ha realizado una inspección y levantamiento completo del estado actual del edificio de la torre del reloj y del entorno de la plaza de Palacio.

Paralelamente se ha realizado un levantamiento patológico completo, en el edificio y la plaza y plasmándolas en planos de estado actual.

Descripción geométrica.

La forma y superficies del proyecto vienen descritas y acotadas en la documentación gráfica (conjunto de planos que describen el proyecto) que se adjunta.

- **Volumen:**

Se han descrito en la memoria histórica los volúmenes que definen la edificación y los aspectos geométricos de relevancia que le otorgan un aspecto particular.

- **Cuadro de superficies:**

<b>torre</b>		m2
	sup. útil	sup. construida
planta acceso	13,69	52,27
planta cuerpo de campanas	17,64	44,47
planta bajocubierta	17,64	44,47
<b>plaza de palacio</b>		m2
		superficie
terrizo interior de la plaza		625,6
perímetro de muralla y acerado perimetral		988,2

- **Alcance de la intervención. Superficies:**

<b>Intervención parcial</b>	Afecta a la superficie construida completa de la cubierta y fachadas del edificio, y del entorno de la plaza de palacio que incluye las superficies del terrizo de la plaza con el acceso a la torre.	
	<b>torre</b>	m2
		superficie
	cubierta	63,63
	fachadas	595,54
	<b>plaza de palacio</b>	m2
		superficie
	terrizo interior de la plaza	625,6
	accesos a la torre	41,39
	total plaza de palacio	666,99

## → RESUMEN DE RESULTADOS DE ESTUDIOS PREVIOS:

Se ha realizado un levantamiento geométrico completo del edificio de la torre, con definición de plantas de cada uno de sus niveles, sección y alzados de sus cuatro fachadas.

También se ha realizado un levantamiento topográfico del entorno de la torre, con definición completa de la plaza de Palacio, en el límite del acerado en la parte norte y en el límite de la muralla al sur y al oeste.

A la búsqueda de los posibles vestigios de la traza de la desaparecida iglesia de Nuestra Señora de Gracia, se ha realizado por Jorge Juan Vega Miguel un estudio arqueológico sin resultados satisfactorios, y cuyas conclusiones son las que siguen:

*Lo primero que hay que mencionar es que ninguno de los restos encontrados (se) corresponden con las estructuras murarias de la Iglesia de Nuestra Señora de Gracia, las medidas de los muros no corresponden a los de un edificio de grandes dimensiones, y además el material documentado es mucho más posterior pues parece ser del siglo XIX o incluso principios del siglo XX. Por último, las cotas en las que han aparecido los restos tampoco parecen corresponder.*

*Durante las labores arqueológicas, tuvimos la oportunidad de hablar con vecinos del pueblo que me aseguraban que los terrenos en los que estábamos trabajando había sido un cementerio, nosotros en ningún momento comentamos la existencia de restos humanos para evitar que la obra se llenara de curiosos y supusiera un peligro el paso de gente con la máquina trabajando y los sondeos abiertos, aunque pusiéramos las balizas y las vallas.*

*La conversación con otros vecinos, dieron otras pistas sobre donde podía encontrarse la iglesia, y es que algunos aseguraban que los contrafuertes que se observan en la tapia del mirador que da a la Calle de la Iglesia, son en realidad los contrafuertes de la iglesia de Nuestra Señora de Gracia. Si observamos el paramento podemos observar que por encima de ellos la construcción es totalmente diferente, asique si nos apoyamos de la metodología de la arqueología de la arquitectura, podemos observar que la parte superior de la iglesia está a más de 4 metros de profundidad, por lo que haciendo sondeos de estas características tampoco podríamos llegar a los cimientos de la iglesia. Además, vecinos de Chinchón me confesaron que cuando hicieron las obras de la acera de la c/ de la Iglesia, les aparecieron restos humanos pero que no se notificó a ningún organismo la presencia de esos restos; suponemos por tanto que debían ser los restos humanos que se colocaban en época medieval y moderna alrededor de los templos.*

*Por último, atendiendo a las fuentes escritas, se puede interpretar que la torre que actualmente se ve, no comparte la misma ubicación que la torre anterior, pues se dice textualmente que: "La construcción de la actual torre se inició en 1713 para sustituir a la antigua de la iglesia (...) que además de estrechar el sitio por donde pasaban las procesiones no se oían las campanas en gran parte del pueblo" por lo que pudiera interpretarse que la antigua estaba en otra ubicación.*

## DESCRIPCIÓN ESTADO ACTUAL

### **La torre del reloj.**

La cubierta de la torre presenta desde el interior señales de filtraciones de agua de lluvia. Esto ha producido deterioro de la tabla ripia de la formación de pendientes y de alguno de los pares de la estructura portante de la cubierta.

Los muros de fachada presentan lavados diferenciales en algunas zonas, y pérdidas de masa en los llagueados de la fábrica.

La esfera del reloj está recibida al sardinel de remate de la fábrica de ladrillo que forma el tondo donde encaja de forma defectuosa, y con espuma de poliuretano.



Las escaleras de acceso son una composición de tramos rectos y de desarrollo helicoidal descolgadas desde una estructura horizontal instalada en el cuerpo de campanas. Se trata de una estructura estable, pero sus barandillas son muy ligeras y sus tabicas son piezas de tramex que hacen difícil su utilización. Toda la cerrajería presenta defectos de pintura.

La instalación eléctrica del edificio es muy deficiente. Está ejecutada con tubo visto en superficie, con un cuadro en planta de acceso que está en mal estado, y unos cuadros secundarios de iluminación y de control de campanas que están situados en el cuerpo de campanas. La iluminación de los arcos de este cuerpo superior no están en funcionamiento.



#### **La plaza de Palacio.**

La plaza es una superficie plana, con forma sensiblemente de triángulo isósceles, con su base en la orientación sur-suroeste y su vértice en dirección nor-noreste, y con una pendiente descendente desde el este al oeste en un primer tramo de un 5% y otro junto a la torre de apenas el 2%.

El acuerdo entre la calle que sube rodeando la muralla y la torre del reloj hasta la plaza de palacio se resuelve con unos peldaños en formación de rampa italiana con peldaños que se forman con un mamperlán de bordillo de piedra de colmenar y pavimento en las huellas de piedra de garbancillo. Estos peldaños van absorbiendo el desnivel, desapareciendo en el plano de la calle a medida que esta toma cota sobre la plaza de Palacio.

La plaza es en su generalidad un espacio de terrizo rodeado por una acera de pavimento empedrado en el borde junto al pretil de la muralla y un acerado formado por encintado de bordillo de piedra de Colmenar y taqueado superficial de piedra similar. Se integra entre el terrizo y la acera perimetral una serie de parterres lineales con alibustre en formación de setos muy irregulares. La superficie del terrizo está muy deteriorada por las escorrentías de agua de lluvia, especialmente en las zonas de mayor pendiente.

En el centro del terrizo, y de manera muy desordenada, encontramos ejemplares de árboles de distinta especie y tamaño, con y sin alcorque. Estos alcorques son de distintos tipos, en superficie o resaltados. También hay un surtidor de hierro colado a modo de fuente sin recogida de agua en sumidero.

Dos farolas fernandinas en el centro del terrizo, más una en el vértice noereste de la plaza son la única dotación de iluminación del entorno. En la parte más alta al norte se encuentra instalada sobre una solera de hormigón armado una caseta de madera que se utiliza como kiosco. Existe una pilastra chapada en piedra de una altura de 2.5 metros que se utiliza como soporte para los proyectores que iluminan la torre del reloj, que antiguamente era el soporte de un farol de iluminación. El mobiliario se completa con ocho bancos de madera.



## **ESTUDIO GEOTÉCNICO**

No se aprecian patologías producidas por problemas de estabilidad de los apoyos de las fábricas del edificio, por lo que, en cumplimiento del artº. 4 de la Ley 2/1999, de Medidas para la Calidad de la Edificación, así como del artº. 233.3 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, este arquitecto redactor del presente Proyecto Básico y de Ejecución para la Restauración y Conservación de la Torre del reloj y adecuación de su entorno, en Plaza de Palacio nº1, Chinchón, 28370 Madrid, no estima necesaria la realización de una campaña geotécnica en el edificio. La intervención definida en el alcance de la memoria no modifica las cargas transmitidas a la cimentación ni altera las tensiones que el terreno soporta así como tampoco presenta el edificio patologías que requieran de un análisis pormenorizado de las fundaciones.

## **DEFINICIÓN DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS**

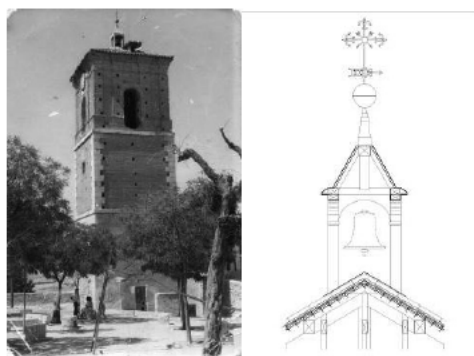
A continuación, se describen las patologías observadas de forma general y en relación con la torre y su entorno.

### **La torre del reloj.**

#### **COBERTURA DE TEJA.**

La cubierta de la torre fue ejecutada en su actual configuración en el proceso de restauración que se realizó bajo el proyecto de 1989. Tenía una mansarda en el faldón a orientación este que fue eliminado, para dejar los cuatro faldones iguales en una estructura de pirámide regular.

La cobertura es de teja árabe en en planos de una inclinación de 30º. Se remata la cubierta por un castillete de estructura metálica revestido de plomo que alberga una campana que mediante un sistema mecánico de maza (dispuesto en el faldón oeste) marca las horas activado por el mecanismo del reloj. Este castillete se remata con un pináculo formado portronco piramidal esbelto, esfera y veleta.



*Cubierta con mansarda (años 70); y detalle del remate .*

La cobertura de teja presenta mal estado en sus cuatro vertientes, en especial en la orientación suroeste, que recibe mayor hostigo por la predominancia de los frentes lluviosos de procedencia atlántica.



*Faldón a Este*



*Faldón a Norte*



*Faldón a Oeste*



*Faldón a Sur*

Detalle de los defectos de cobertura en faldones Sur y Oeste:



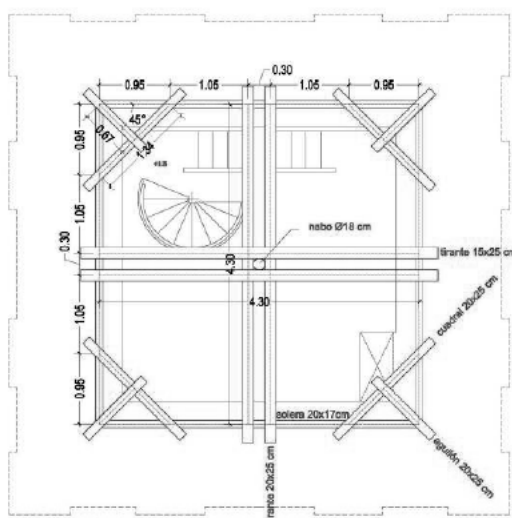
Sur



Oeste

#### ESTRUCTURA DE CUBIERTA.

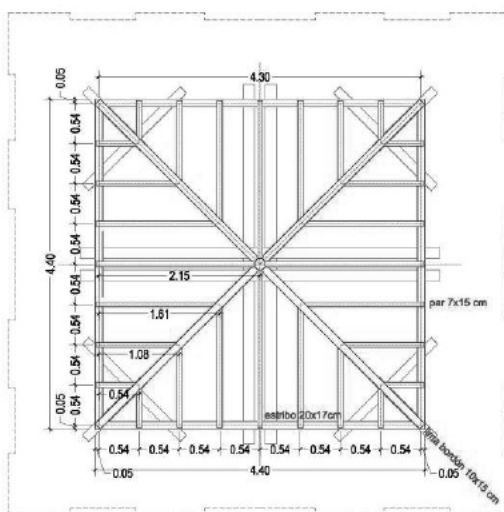
La estructura de cubierta del edificio es de madera, con una solera de madera como elemento de asiento sobre la cabeza de los muros de fábrica. Los cuatro brazos de solera se rigidizan frente a las tracciones mediante un sistema de sos parejas de tirantes con apoyos en los centros de los vanos de las soleras. A este atirantamiento y rigidización de la base de apoyo colaboran también, y en el mismo plano de los tirantes, los cuadrales en cada una de las esquinas que también se refuerzan con un aguilón a cada esquina del plano de solera.



Planta de estructura de asiento.



Apoyando sobre el aguilón, cuadrales y tirantes, se instala un estribo que recibirá los apoyos de los pares de formación de los planos de cubierta que convergen en un vértice contra un elemento vertical, el nabo, que descende hasta el plano de asiento en el punto de intersección entre los dos pares de tirantes. La intersección entre los planos de cubierta se resuelve con pares en diagonal sobre la planta denominadas limas bordón.



*Planta de formación de pendientes.*

El plano de asiento de la estructura es visible desde el interior del edificio, al estar enrasada la solera con el plano interior de los muros de fábrica. Estos muros no presentan humedades en esta cota de asiento, por lo que es seguro que las cabezas de los tirantes, cuadrales y aguilones que se intersectan con la solera estén en buen estado.



*Plano de apoyo: Solera/tirantes/cuadral/aguilón.*



*Planos de cubierta sobre nabo y apoyo de este sobre tirantes.*

Se observan problemas de humedades por filtración de agua de lluvia a través de la cubierta en los puntos coincidentes con los defectos antes descritos de la cobertura de teja al suroeste.

El efecto observado es la pudrición de tabla ripia del plano de cubierta y afectación a la lima bordón suroeste y a los pares del faldón oeste.



*Lima bordón suroeste, pares de faldón oeste y ripia afectados por las filtraciones de cubierta.*

#### ESFERA DEL RELOJ.

La esfera del reloj que hoy luce sobre la torre se instaló en la restauración de 1990. Es un círculo de chapa de 167cm de diámetro, pintada de blanco al exterior, con una rotulación en números romanos dispuestos radialmente del I al XII, de 33 cm de altura, pintados en color negro. Las manillas del reloj son de chapa troquelada, pintada en negro.

Al interior la chapa está miniada, y recibida sobre el muro de fábrica mediante unas patillas metálicas, con un sellado de espuma poliuretano defectuos que pretende evitar la entrada de agua y asegurar la estabilidad de la esfera. La esfera presenta oxidaciones y abolladuras.

La luminaria que sobre el reloj ilumina la esfera, se fija al muro mediante un vástago metálico horizontal anclado al muro mediante dos escuadras atornilladas a la fábrica.



*Esfera al exterior*



*Esfera al interior*



## FACHADAS.

La fachada presenta lavados y rastro de líquenes en las orientaciones de sur y oeste más expuestas a los frentes lluviosos.

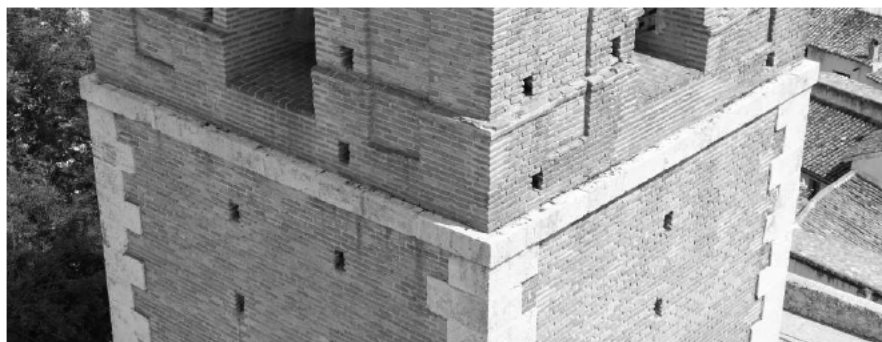


Las cornisas están en buen estado, protegidas por el vuelo del alero de cubierta. Cuando el hostigo del viento lanza las aguas vertidas de cubierta sobre los planos de fachada comienza el procesopatológico de lavado de las fábricas cuya consecuencia es la meteorización del ladrillo y el llagueado y la aparición de líquenes.

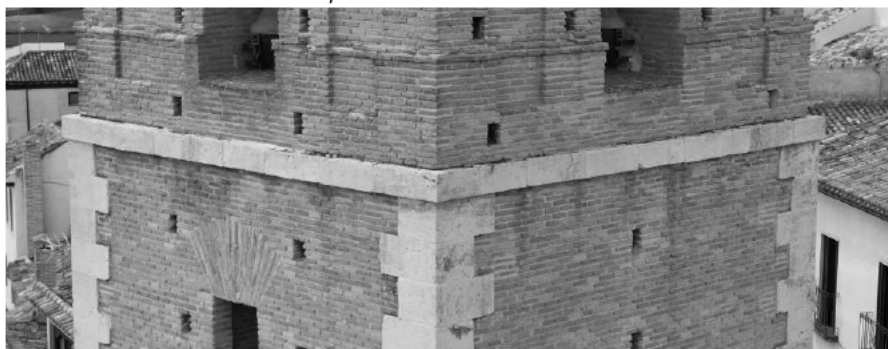


El efecto sobre los llagueados se aprecia especialmente en la fachada oeste del cuerpo de campanas.

La imposta de piedra en la base del cuerpo de campanas produce un resalto sobre el plano de la fábrica de ladrillo de la torre. La acumulación de suciedad sobre la parte alta de la imposta lleva a que por efecto de la lluvia se produzcan lavados que ensucian y deterioran el plano de fábrica bajo el resalto. Este proceso se da en todo el perímetro de la torre a la altura de la base del cuerpo de campanas.



*Imposta en orientación noroeste.*



*Imposta en orientación sureste.*

#### ESCALERAS.

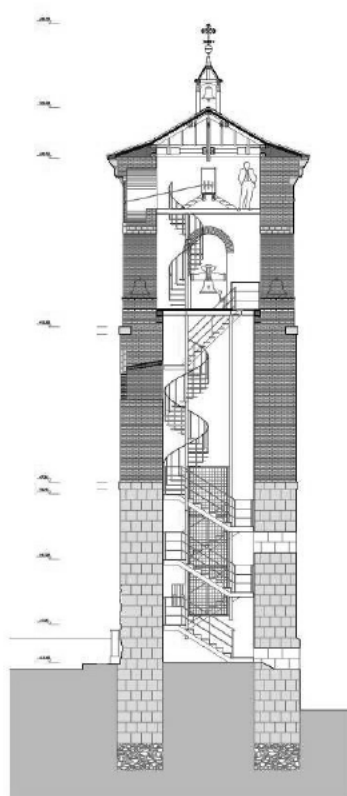
Las escaleras de acceso a la torre son una composición de tramos rectos y de desarrollo helicoidal descolgadas desde una estructura horizontal instalada en el cuerpo de campanas.



*Desde acceso hasta campanario.*



*Desde campanario a bajocubierta.*



La escalera consta de una primera composición desde la base formada por cinco tramos rectos de siete peldaños cada una sobre zancas formadas por perfiles UPN entre dos descansillos, que con cinco tabicas de 18.75cm cada una salvan un desnivel de +6.75 metros desde la base de la torre.

Un segundo tramo, de desarrollo helicoidal en torno a un vástago central y vertical, asciende hasta la cota +11.958 metros mediante un desarrollo de una vuelta completa y tres cuartos (630º) con 28 tabicas de 18.75 cm. Su altura total es de 5.21 metros.

El tercer tramo es una escalera de barco, de inclinación 44º, de un tramo recto, con zancas de perfil UPN con 12 tabicas de la misma altura hasta la cota del campanario a +14.19 metros sobre el acceso a la torre.

Para acceder al espacio bajocubierto donde se ubica la maquinaria del reloj se instala una escalera helicoidal de diámetro 140cm y 20 tabicas de 18.75 cm hasta la cota de +18.25 metros, último plano accesible del edificio.

La estructura de la escalera es estable y está en buen estado. No así su acabado de pintura, que presenta deficiencias en todos sus tramos.



*Detalle del estado del peldañado y vástago del tramo de escalera de caracol.*

#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica da servicio a la iluminación del interior de la caja de escaleras y espacios de campanario y bajocubierto, y alimentación al sistema de toque de campanas por golpeo automático sincronizado con el reloj de la torre.

Toda la instalación eléctrica está ejecutada en superficie sobre los muros de la torre. Se desarrolla desde el cuadro eléctrico en el acceso interior y deriva un punto de luz en los descansillos de la escalera hasta el campanario. Allí se encuentran dos cuadros eléctricos secundarios que controlan la iluminación del cuerpo de campanas y el sistema de golpeo para el tañido de campanas.

Los cuadros eléctricos están obsoletos y en mal estado. La iluminación del campanario está fuera de servicio.



*Cuadro eléctrico principal y cuadros secundarios de campanario con detalle de luminaria sobre enrejado de protección.*

#### **La plaza de Palacio.**

El espacio de la plaza de Palacio sufre una falta de criterio en la planificación de su ordenación, y se evidencia una yuxtaposición de intervenciones a lo largo del tiempo que no han articulado una solución coherente.



La mayor parte de su superficie es un terrizo que tiene un desnivel de este a oeste de 1.72 metros, con mayor inclinación en el tramo central de la plaza. Las escorrentías por el agua de lluvia han erosionado el firme en su discurrir por la falta de recogidas a la red de saneamiento público.



El pavimento de acerado perimetral junto a la muralla, que se conforma con un taco de piedra de colmenar en composición de dibujo con ladrillo de tejar y piedra de granito gris delimitado por un encintado de bordillo de granito está en un estado aceptable, no así su línea de borde con el terrizo degradado.





*Acerado perimetral a la muralla.*



*Acerado de acceso a la plaza por el vértice norte.*



Algunos de los árboles de la plaza, que no tienen un orden de plantación definido, tienen alcorques de diferente tipología.

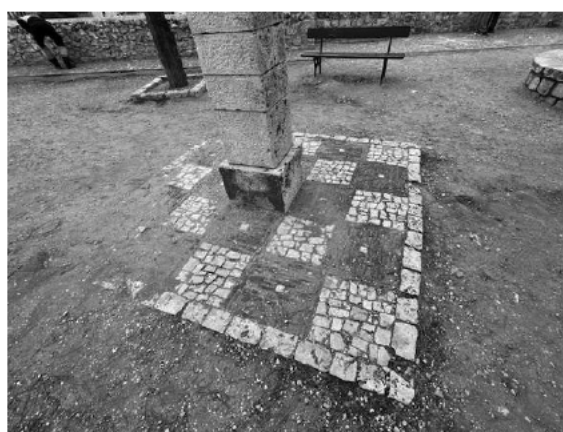




Existe un armario de acometida de agua, chapado en taco de piedra en el perímetro norte de la plaza, junto a las aceras perimetrales, y un armario eléctrico, propiedad de la compañía suministradora, situado junto al muro sur de la torre.



La dotación de la plaza se completa con una caseta prefabricada de madera ubicada sobre una solera de hormigón en la esquina norte de la plaza, una fuente con un surtidor de hierro colado en el centro de la plaza, y el hito de una columna chapada en piedra que fue soporte de un farol de iluminación y ahora se utiliza como soporte de los proyectores que iluminan la torre del reloj.



#### → JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE INTERVENCIÓN:

La intervención se plantea para detener el proceso patológico iniciado en la cubierta que amenaza la ruina de su estructura soporte. Los medios auxiliares necesarios para acceder a los planos de cubierta son muy costosos en relación al coste de la reparación de la cobertura de teja y estructura de madera de un edificio de apenas cincuenta metros cuadrados de superficie en planta. La altura de la línea de cornisa, elevada a veinte metros respecto a la cota de acceso a la torre, y a veinticinco metros desde la calle en su fachada oeste, obliga a la instalación de un andamiaje muy grande. Determinados otros procesos patológicos que afectan a la fachada del edificio descritos más arriba, y aun siendo de menor urgencia la necesidad de atajarlos, consideramos que la oportunidad de disponer de los medios para ejecutar los trabajos para su reparación, obliga a su ejecución en este momento.

Los trabajos en la torre deben completarse con la adecuación de una instalación eléctrica que está en precario, y de una instalación de iluminación obsoleta. También con la sustitución de la esfera del reloj, muy deteriorada y en riesgo de desprenderse de su soporte, completando la reparación especializada que de la maquinaria del reloj Canseco se está haciendo en estas fechas. Será necesario completar la intervención en el interior del edificio con la adecuación de la escalera metálica, completando su traza con la instalación de tabicas en su peldaño y con el complemento del sistema de protección de barandillas.

La recuperación de los valores de la torre del reloj que quiere acometerse con esta actuación, debe ser complementada con la adecuación del entorno inmediato al edificio, delimitado en la plaza de Palacio por el viario que circunda al espacio de la atalaya que abre sus vistas al sur de Chinchón sobre su plaza mayor. La plaza hoy es un espacio sin orden, en el que las sucesivas intervenciones

han evitado una sistematización de los usos, el mobiliario, los pavimentos, la vegetación, o la iluminación. Y se hace necesaria esa intervención para la revalorización del mejor espacio desde el que disfrutar de las vistas sobre el municipio.

## **ALCANCE DE LA INTERVENCIÓN.**

### **La torre del reloj.**

#### **1. MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS Y SISTEMAS DE ELEVACIÓN.**

Teniendo en cuenta las características del edificio y las necesidades de intervención, será necesario el montaje de un sistema de andamios tipo europeo en el exterior de la torre, que permita el trabajo en condiciones de comodidad y seguridad en todas las superficies verticales y horizontales, así como en las cubiertas.

Para trabajos de carácter puntual se podrán utilizar también medios de elevación mediante elevadoras de tijera o telescópica.

#### **2. RETIRADA DE LA CUBIERTA.**

Se desmontará el castillete de remate de la cubierta y la maquinaria de golpeo sobre la campana. El sistema está fijado en el interior mediante vástagos roscados y pletinas a las limas bordón y pares centrales del sistema de estructura de cubierta. Se levantará el plano de cubierta cerámica con recuperación del material. Y se desmontarán los planos de formación de cubierta de tabla ripia.

#### **3. VALORACIÓN Y REPARACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA.**

Retirada la ripia, podrá valorarse el estado de todos los elementos de la cubierta, incluso del apoyo sobre el estribo de todos los pares. Se sustituirá la lima bordón suroeste afectada y los pares que fuera necesario.

Sobre los pares de cubierta se realizará la formación de pendientes con tabla ripia colocada a contrapelo de la forma tradicional. Sobre estos planos de cubierta se instalará un panel impermeabilizante y una cobertura de teja curva árabe vieja siguiendo las instrucciones y detalles constructivos que se incluyen en la memoria constructiva y en la documentación gráfica adjunta.

Se asegurarán las condiciones de protección ante posibles inclemencias meteorológicas. Los elementos de madera deberán tratarse, de forma previa a su colocación, con un producto anti insectos xilófagos, de penetración profunda en autoclave.

#### **4. INTERVENCIONES EN FACHADAS.**

El edificio está ejecutado con fachadas de fábrica de ladrillo y de sillares de piedra. A causa de la acción de los agentes atmosféricos a lo largo del tiempo, se han producido daños por erosión, principalmente en las juntas de mortero pero también, en algunos casos, en piezas de ladrillo. Si bien no se consideran daños sensibles desde el punto de vista estructural, se considera que se debe actuar sobre ellos con el fin de detener su progresión y mantener las condiciones estéticas del bien.

Para ello se deberán retacar todas las juntas entre piezas en aquellos puntos en que se haya producido una pérdida de material. Se utilizará mortero de cal, que se mezclará in situ para conseguir un color lo más parecido posible al existente.

De la misma manera, se repondrá o reconstruirán las piezas de ladrillo que hayan sufrido daños sensibles, tratando que las nuevas piezas tengan unas características similares en cuanto a color y características de envejecimiento. Siempre que sea posible se utilizarán piezas de la misma obra, recuperadas de otros elementos estructurales que se hayan sustituido. Se tendrá especial atención a la ejecución en los planos de fachada expuestos al sur y al oeste, que están más afectados por las patologías arriba descritas. Se estima un porcentaje de reposición de ladrillos inferior al 2%.

Toda la fachada tendrá un tratamiento de limpieza y un hidrofugado final.

#### **5. ESFERA DEL RELOJ.**

Se desmontarán la esfera del reloj situada en el tondo abierto en fachada entre el arco del campanario y la cornisa de remate de la torre en su orientación sur, y la luminaria ubicada sobre ella. Deben repararse las piezas del sardinel de ladrillo que remara el tondo soporte, especialmente en la posición más baja del círculo. Se limpiarán las fábricas de los restos de la espuma de poliuretano que fijaba la esfera. Y se instalará la nueva esfera de acuerdo al sistema de fijación definido en planos de detalle que se adjunta en la documentación gráfica.

#### **6. ESCALERAS.**

La intervención en las escaleras consiste en trabajos de cerrajería que completen la formación del peldaño con la instalación de tabicas de chapa repujada entre las huellas existentes, que son de tramex en los tramos rectos, y de chapa lagrimada en los tramos de caracol. También se reforzarán las barandillas del conjunto de escaleras con la instalación de mallas metálicas en bastidores fijados al sistema de protección actual. Se repasará el estado y funcionamiento de la puerta de tramex de entrada a la torre.

## 7. ACABADOS Y PINTURAS

Tras la ejecución de las operaciones de consolidación y de reparación, se pintará toda la estructura metálica de las escaleras con dos capas de esmalte. El color será color rojo óxido RAL3009 mate o a elegir por la Dirección Facultativa de la obra.

## 8. INSTALACIONES

Se dotará al edificio de las instalaciones de electricidad e iluminación, adaptándolas a las necesidades y la normativa actual. La instalación de iluminación se diseña con criterios de eficiencia energética, de forma que se optimizará el gasto con la utilización de luminarias tipo LED de alto rendimiento lumínico. Su alcance se desarrolla en la memoria constructiva.

En el edificio se coloca extintor polivalente de 6 Kg. de polvo ABC, eficacia 21A-113B, de manera que ningún punto quede a una distancia superior a 15 m de dichos extintores

Para la ejecución de todos los sistemas de instalaciones se contarán con las ayudas de albañilería necesarias para una correcta ejecución y un correcto acabado.

### **La plaza de Palacio.**

## 9. RETIRADA DE BIENES MUEBLES.

Para intervenir en la plaza de Palacio es necesario el levantado de todos los elementos muebles de farolas, bancos y fuente.

## 10. VALORACIÓN Y PROTECCIÓN DEL ARBOLADO EXISTENTE.

La mayor parte de los árboles existentes son de mediano y gran porte. Serán protegidos para evitar que los trabajos de urbanización puedan afectarlos.

## 11. DEMOLICIONES Y LEVANTES.

Se demolerán y levantarán los pavimentos que estén en mal estado y precisen su reposición, incluidos los bordillos, con la afectación que tengan a soleras o cimentaciones propias.

## 12. TRAZADO RED DE SANEAMIENTO.

En conexión a la red de saneamiento municipal, con acometida a pozo situado en la confluencia de la calle San Esteban Baja y la calle Salobre, se realizará una red que mediante sumideros dispuestos en el trazado pavimentado que se ejecutará, recoja las aguas de lluvia.

## 13. ALUMBRADO PÚBLICO.

Se prevé la ejecución de una red de alumbrado público que resuelva dos niveles de iluminación. Uno resuelto con farolas fernandinas en la zona central de la plaza, acompañando el eje de circulación peatonal que se va a plantear, y otro en el perímetro de la plaza en torno al balcón de la muralla mediante luminarias de baja altura.

De la misma forma se resolverá la iluminación de las fachadas sur y este de la torre mediante la instalación de baterías de proyectores en la base de sus fachadas a ras de suelo.

La instalación eléctrica se completará con le traslado del armario de compañía suministradora de energía de su ubicación actual en el centro de la cara sur de la torre a la esquina que sobre esa fachada produce el balcón de la muralla.

## 14. SUMINISTRO DE AGUA.

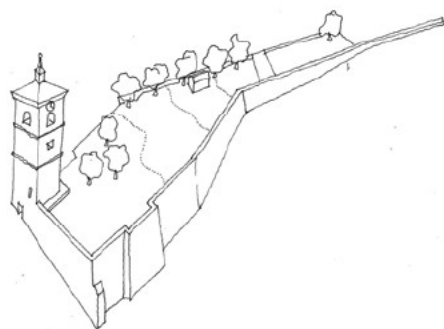
La red de riego se completará sobre la existente, y se modificará la posición de la fuente en el centro de la plaza.

## 15. PAVIMENTACIÓN.

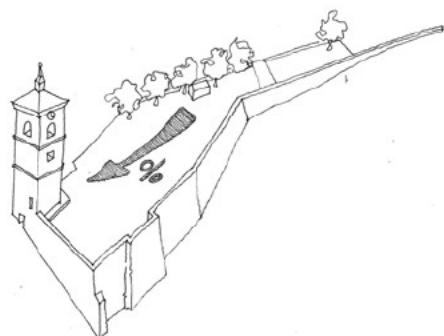
La ordenación propuesta parte de la ambición de recuperar para la plaza de Palacio el carácter estancial que tradicionalmente ha tenido, como punto común del uso público en torno a la Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción, el teatro Lope de Vega, y el balcón que la atalaya en que se encuentra ofrece sobre la Plaza de Chinchón.

Existen muchos testimonios gráficos en el archivo municipal del carácter estancial de esta plaza, desde grabados del siglo XIX hasta fotografías del siglo XX.

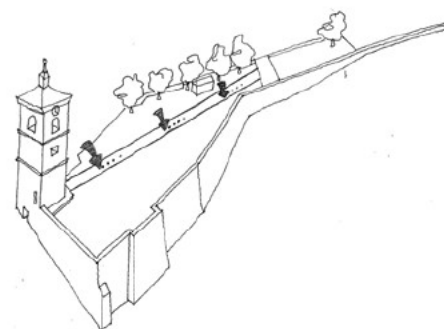




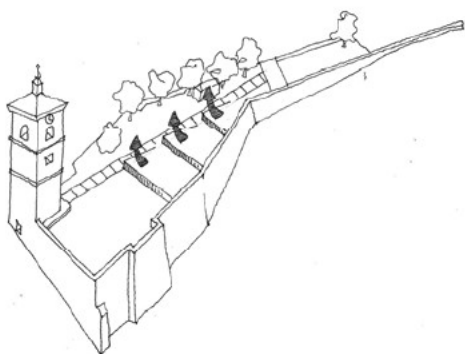
Partimos de la consideración de la realidad física del entorno de la torre. Una elevación sobre las calles circundantes, perimetrada por los restos de la antigua iglesia de Santa María de Gracia, con una geometría en planta triangular con su vértice en la orientación este, u con la torre del reloj como charnela en el acceso a la plaza por el oeste.



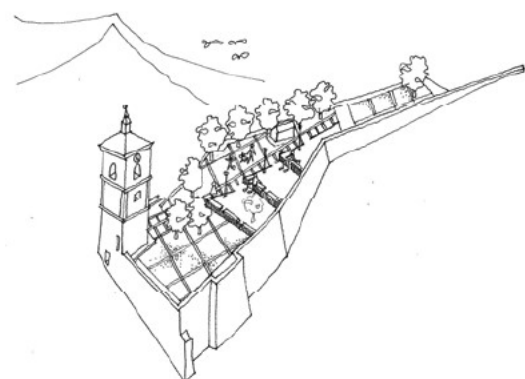
Se produce un desnivel considerable desde el vértice este donde se ubica un acceso empedrado hasta la base de la plaza al oeste de 1.85 metros. La pendiente no es uniforme, produciéndose casi todo el desnivel en la primera mitad del recorrido.



El eje visual directo que une ese punto de acceso con la torre protagonista del espacio público se plantea reforzar mediante un itinerario peatonal pavimentado que acompañe uniformemente la pérdida de cota desde el origen del recorrido hasta el acceso a la torre.



El espacio entre la nueva traza peatonal y el perímetro de la muralla se fragmentará en tres bancadas a la búsqueda de una mayor horizontalidad que permita justificar el carácter estancial, y aprovechando los desniveles creados permita la instalación de líneas de bancos que creen espacios proporcionados en los que plantear estancias peatonales. Cada uno de los saltos entre bancadas será de 30 cm, que se reforzarán con materiales pétreos, y sobre los que se instalarán bancos públicos en línea y orientados hacia la torre del reloj.



El acuerdo entre el eje pavimentado y las bancadas estanciales se realizará mediante la inclusión de parterres de vegetación baja en las superficies regladas generadas. El pavimento resultante se ejecutará manteniendo el carácter del terrizo existente, mejorándolo con estabilizantes a base de cal hidráulica natural. Un encintado con ríogolas de mínima pendiente formando una urdimbre ortogonal servirá de estructura de evacuación de aguas superficiales hasta los sumideros de recogida. La intervención en la plaza de Palacio se completará con la instalación del mobiliario urbano coordinado con las especificaciones normalizadas por el municipio.

→ Cumplimiento del CTE:

Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)	FUNCIONALIDAD
--	---------------

- **Utilización:**  
Las obras a realizar no influirán en el uso habitual del edificio.
- **Accesibilidad:**  
Las obras a realizar no modificarán las condiciones de accesibilidad del edificio.
- **Acceso a los servicios:**  
Las obras a realizar no modificarán las condiciones de acceso a los servicios del edificio.

Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)	SEGURIDAD
--	-----------

- **Seguridad estructural:**  
Se trata de obras de consolidación estructural del edificio. Se pretende la mejora de las condiciones de sustentación, con planteamiento de una nueva estructura de cubierta inspirada en la cubierta original y, por tanto, de seguridad estructural del conjunto edificado y de los elementos estructurales individuales.
- **Seguridad en caso de incendio:**  
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 los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.  
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.  
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:**  
Las obras a realizar no suponen una modificación en las condiciones de seguridad de utilización del edificio.

Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)	HABITABILIDAD
--	---------------

- **Higiene, salud y protección del medio ambiente:**  
No procede.
- **Protección contra el ruido:**  
No procede.
- **Ahorro de energía y aislamiento térmico:**  
No procede.

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones	
--	--

→ Cumplimiento de otras normativas específicas (no exhaustivo):

## ESTATALES

- ✓ **EHE-08 (R.D. 1247/2008)**  
No procede.
- ✓ **EAE ( R.D. 751/2011)<sup>1</sup>**  
No procede.
- ✓ **NCSR-02 ( R.D. 997/2002)**  
Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente. En este caso la normativa no es de aplicación.
- ✓ **TELECOMUNICACIONES (R.D. Ley 1/1998)**  
No procede.
- ✓ **REBT (R.D. 842/2002)**

<sup>1</sup> A partir del 24 de diciembre de 2011 se podrán emplear indistintamente la Instrucción de Acero Estructural EAE y el Documento Básico DB SE-A Acero del Código Técnico de la Edificación.

No procede.

✓ **RITE (R.D. 1027/2007)**

No procede.

✓ **CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (R.D. 235/2013)**

No procede.

✓ **GESTIÓN DE RESIDUOS (R.D. 105/2008)**

Se cumple con las obligaciones establecidas en la regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

✓ **HABITABILIDAD (Orden del 29 de febrero de 1944)**

No procede.

## **AUTONÓMICAS**

✓ **ACCESIBILIDAD** (Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas; y Decreto 13/2007, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas)

No porcede.

✓ **GESTIÓN DE RESIDUOS (Orden 2726/2009)**

Se cumple con las obligaciones establecidas en la regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

## PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE
---------------------	-----------	-------------	---------------------------

### Seguridad

DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	SE-1: Resistencia y estabilidad SE-2: Aptitud al servicio SE-AE: Acciones en la edificación SE-C: Cimientos SE-A: Acero SE-F: Fábrica SE-M: Madera
DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	SI 1: Propagación interior SI 2: Propagación exterior SI 3: Evacuación de ocupantes SI 4: Instalaciones de protección contra incendios SI 5: Intervención de bomberos SI 6: Resistencia al fuego de la estructura
DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

### Habitabilidad

DB-HS	Salubridad	DB-HS	HS 1: Protección frente a la humedad HS 2: Recogida y evacuación de residuos HS 3: Calidad del aire interior HS 4: Suministro de agua HS 5: Evacuación de aguas
DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	
DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	HE 1: Limitación de demanda energética HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
-	-	-	Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio

### Funcionalidad

-	Utilización	Orden de 29 de febrero de 1944	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.
DB-SUA	Accesibilidad	DB-SUA	SUA 9: Accesibilidad
		Ley 8/1993, D 138/1998, y D 13/2007	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	RD Ley 1/1998	De telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

### Prestaciones que superan el CTE en proyecto

**Seguridad** No se aplican prestaciones que superen el CTE en proyecto

**Habitabilidad** No procede

**Funcionalidad** No procede

- **Limitaciones de uso del edificio:**
- Cualquier modificación sustancial en el uso del edificio, así como cualquier modificación en el sistema estructural, no está incluida en el proyecto y deberá ser estudiada de forma previa a su ejecución, en cuanto a su alcance y viabilidad.
- **Limitaciones de uso de las dependencias:**
- Cualquier modificación sustancial en el uso de las dependencias situadas en el edificio, cubiertas, o los elementos anejos, así como cualquier modificación en el sistema estructural, no está incluida en el presente proyecto y deberá ser estudiada de forma previa a su ejecución, en cuanto a su alcance y viabilidad.
- **Limitación de uso de las instalaciones:**
- No procede.

## SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

→ BASES DE CÁLCULO

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

## → ESTUDIO GEOTÉCNICO

**Generalidades:** No procede. Las acciones consideradas para el cálculo de la estructura de cubierta de madera no alteran las condiciones de los estados de carga que tiene el edificio en su configuración actual.

En cumplimiento del artº. 4 de la Ley 2/1999, de Medidas para la Calidad de la Edificación, así como del artº. 233.3 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, este arquitecto redactor del presente Proyecto Básico y de Ejecución para la Restauración y conservación de la torre del reloj y adecuación de su entorno, en Plaza de Palacio nº1, Chinchón, 28370 Madrid, no estima necesaria la realización de una campaña geotécnica en el edificio. La intervención definida en el alcance de la memoria no modifica las cargas transmitidas a la cimentación ni altera las tensiones que el terreno soporta, así como tampoco presenta el edificio patologías que requieran de un análisis pormenorizado de las fundaciones.

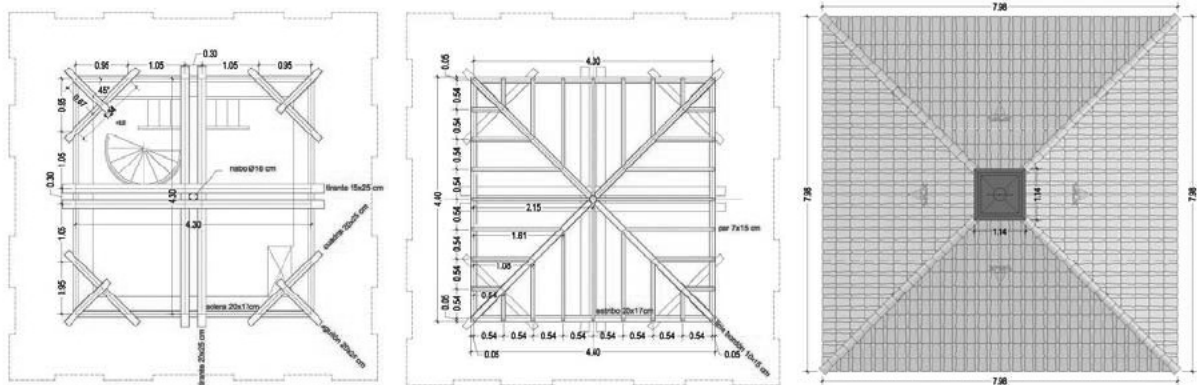
**Datos e hipótesis de partida:** Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades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

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

[illegible]

El cuerpo del campanario de la torre del reloj está realizado exclusivamente en ladrillo de tejar. Presenta en sus cuatro caras sendos arcos de medio punto para las campanas, flanqueados por pilastras pareadas que sostienen una cornisa volada, también de ladrillo, interrumpida en su cara sur por la esfera del reloj. Esta cornisa cubre el asiento de la estructura de la cubierta, que apoya sobre la hoja interior del muro. El espesor total de los muros es de 130cm. Al interior, los muros están revocados con un mortero de cal y blanqueado como acabado.

La estructura de cubierta es una armadura de pares levantados sobre estribos en los cuatro lados de la torre. Los empujes horizontales de los pares sobre estos estribos se compensan mediante el atirantado entre estos. El afianzamiento de la estructura se resuelve con dos pares de tirantes situados en los centros de los vanos, y unidos a media madera en su intersección en el centro de la planta. Se refuerza la oposición a la flexión de los estribos mediante la instalación de cuadrales a 45º en las esquinas, en el mismo plano de los tirantes. Y mediante un aguilón o saeta en cada esquina, se afianza la unión a media madera en los extremos del estribo, ligándolo así mismo al centro del cuadral.



## DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.

Levantados los medios auxiliares de andamios en las cuatro caras de la torre, se iniciarán las labores de desmontaje del castillete de coronación de cubierta. El vértice de la cubierta cerámica que es la base de este castillete tiene un sombrerete de chapa de plomo de base cuadrada y forma piramidal que será desmontado. El sistema de fijación de la estructura metálica del castillete a la estructura de madera interior de los pares, está formada por pernios roscados estribados sobre los pares mediante pletinas metálicas. Estos elementos serán retirados para su posterior instalación.

Se desmontará el plano de cobertura cerámica, con reserva del material que esté en buenas condiciones para su recuperación posterior, al menos para las cobijas de la nueva cubierta.

A la vista de la formación de pendientes, se valorará el estado de la tabla ripia de los cuatro faldones para determinar si alguno de los planos puede ser mantenido o deben retirarse por completo. Es seguro que los planos sur y oeste serán levantados íntegramente.

Se valorará así mismo el estado de los niveles de la coronación de los muros, desde la cara interior, junto a los estribos de madera apoyo de los pares hasta el remate en vuelo de las cornisas, para garantizar su regularización y nivelación.

## ESTRUCTURA DE MADERA.

Se desmontarán los pares afectados en el faldón oeste, desde el central hacia la esquina suroeste, que son los afectados por la filtración de cubierta. También se desmontarán los pares del faldón sur, desde el situado en posición central hasta el vértice suroeste, al objeto de liberal la lima bordón de esa orientación, que está afectada por la humedad.

La instalación de la nueva lima se hará con atención a la ejecución de los nudos de apoyo en estribo y en el nabo de cubierta, en combinación con las otras tres limas existentes. Se repondrán los pares del faldón sur, que no estaban afectados, y se instalarán los tres pares del faldón oeste que han sido afectados por la humedad.

## CUBIERTA

### FORMACIÓN DE PENDIENTES

Se instalará sobre los pares el entablado de tabla ripia de madera sin cepillar de ripia de pino nacional, con envejecimiento natural de un año, tratamiento en autoclave, vacsolizada, de dimensiones 15x3cm, como soporte del plano de cubierta de toda la cubierta. Las tablas se instalarán a contrapelo, de forma que evite el deslizamiento de los elementos a instalar sobre ella y de seguridad al desarrollo de los trabajos sobre el plano de cubierta.

Se ejecutará una doble pendiente o refreno sobre la cabeza de los muros, hasta el remate sobre la cornisa. Esta cubierta de menor pendiente tiene por objeto conectar la pendiente definida por el plano de la armadura de madera con el borde de la cornisa. Tradicionalmente se realizaba con contrapares y tablas en cartabón hasta el borde de la cubierta. De esta forma, se evita que las aguas recogidas por los faldones que convergen en el estribo situado en el plomo de la cara interior del muro caigan sobre la cabeza del muro. Esa cubierta sobre la cabeza del muro tiene menor pendiente que la principal, dando una apariencia de orientalizante si la diferencia de pendiente es muy acusada.

En nuestro caso, este refreno se realiza sobre la cabeza del muro entre la cornisa y estribo; se empotrarán unos listones de madera transversales a la cornisa sobre los que se clava la ripia con la nueva inclinación. El remate sobre el borde de la cornisa se maciza con mortero para garantizar el apoyo en el mismo plano de la teja de arranque del alero de cubierta.

### IMPERMEABILIZACIÓN

• Sobre el tablero base, y con ánimo de cumplir de las determinaciones que establece el CTE en el Documento Básico de Salubridad HS1, se impermeabilizará la cubierta con la instalación de placa Onduline, o equivalente, compuesta por una armadura base de fibras. La utilizada en función de las dimensiones de la teja será la Placa BT235 o equivalente. Las placas impermeabilizantes están compuestas, en masa, por una armadura base de fibras (minerales y vegetales) y resinas termo-estables, saturadas en asfalto a alta temperatura. Tiene las siguientes características:

- o Para tejas curvas entre 18.5cm y 22cm.
- o Largo.- 2000mm.
- o Ancho.- 1050mm.
- o Espesor.- 2,6mm.
- o Peso.- 3kg/m<sup>2</sup>.
- o Conductividad térmica.- 0,04 W/m<sup>2</sup>k.
- o Número de ondas.- 9+4planas.

- o Perfil de la placa.-



• La placa impermeabilizante mejora notablemente la resistencia de las placas frente a condensaciones y soportes con humedad gracias a la aplicación de una capa protectora de resina en la zona inferior de las placas, además de la aplicada por su parte superior.



- Las placas dispondrán de una doble línea de solape estampada en cada extremo, que facilite e indique la correcta instalación de las placas mejorando por ello la estanqueidad del sistema.

- Las propiedades mecánicas y físicas de la placa prescrita son las siguientes:

o Flexión bajo carga descendente.-	$\geq 500 \text{ N/m}^2$
o Permeabilidad al vapor de agua.-	$< 4000 \mu$
o Impermeabilidad al agua.-	Cumple. Sin caída de gotas tras 48 horas.
o Impermeabilidad al agua tras congelación/descon.-	Idem.
o Proporción de bitumen.-	$> 40 \%$
o Absorción de agua.-	$< 20 \%$
o Reacción al fuego.-	E

- Colocación de la placa impermeabilizante onduline.

- o Se colocarán de alero a cumbre y en sentido contrario a los vientos dominantes.
- o Para pendientes superiores al 50% (se comprobará la pendiente real de la cubierta, que se ha estimado en visita al interior del bajocubierta) se recomienda colocar un listón por debajo de las ondas en las que vaya la fijación.
- o Se fijarán siempre mecánicamente y por la parte alta de la onda. La fijación debe atravesar las placas impermeabilizante y el rastrel y el aislamiento (cuando exista) llegando al tablero soporte.
- o El tipo de fijación será clavo espiral de acero zincado con torneado en forma de espiral. Se instalará con arandela, y será de una longitud de 115mm.

Propiedades	Unidades
* Longitud	115 mm
* Diámetro del cuerpo ( $\varnothing$ )	3,6 mm
* Diámetro de cabeza ( $\varnothing$ )	8,4 mm
* Límite elástico	832 N/mm <sup>2</sup>
* Resistencia a tracción	844 N/mm <sup>2</sup>
* Material	Acero C 1008
* Terminación	Zincado



- En los solapes, la fijación se realizará a 7cm del borde de la placa.

- Para pendientes superiores al 20%, como es el caso, el número de fijaciones por placa será de 12. 4 en el solape inferior, 4 en la parte central, y 4 en el solape superior.

- El solape mínimo longitudinal será al menos de 14cm.

- El solape mínimo lateral será de una onda.

- No se recomienda la instalación a una temperatura ambiental inferior a 1°C o superior a 40°C.

- En zonas de la cubierta en las que el instalador deba estar más tiempo sobre las placas, o por las que deba transitar más, se deberá colocar un tablón para repartir mejor el peso de este entre las ondas de las placas.

- Con la instalación de este sistema de placa conformada bituminosa, se obtiene mejor:

- Impermeabilidad. Gracias a su composición, a base de fibras minerales y vegetales y resinas termoestables saturadas en asfalto a alta temperatura.

- Flexibilidad. Absorbe los movimientos estructurales sin fisurar. Esto favorece que los posibles movimientos estructurales que se produzcan en muros y elementos de entramados de maderas, serán absorbidos por esta flexibilidad, lo que garantizará la impermeabilidad del sistema.

- Ligereza. Pesa 3Kg/m<sup>2</sup>. Es muy importante la utilización de materiales ligeros en rehabilitación.

- Formato ondulado. Crea un "tiro" de ventilación. Los canales formados entre la placa y el tablero de tabla ripia formarán una cámara ventilada que evitará la producción de condensaciones.

- Adaptabilidad. Su flexibilidad y facilidad de manipulación permite que la placa se adapte a las irregularidades de la cubierta, encuentros, limas, etc. Este sistema es especialmente indicado en este caso debido a la geometría de los planos a cubrir, pues se trata de sectores cónicos que precisan replanteos radiales.

COBERTURA DE TEJA

- Una vez fijada la placa impermeabilizante se procederá a la colocación de la teja curva. Se seleccionará la de mejor aspecto para colocarla como cobija. Si han de colocarse tejas nuevas, se colocarían siempre como canales. Estas tejas canales se serán instaladas de manera tradicional, aprovechando la plantilla creada por las placas impermeabilizantes. La rugosidad y la composición asfáltica de las placas impermeabilizantes favorecen el anti-deslizamiento de las tejas de forma natural. El pegado de las cobijas sobre ellas se realizará con mortero BT-150 Plus de la casa Onduline o equivalente.

- Se fijarán todas las tejas cobijas a las canales cada cinco filas verticales y diez horizontales.

- Las tejas cobijas, se mecanizarán con la apertura de un taladro en la parte del solape entre tejas. Por dichos taladros, se introducirá un clavo de acero inoxidable que servirá de anclaje de la teja cobija al quedar incrustado en la masa de mortero utilizada para su fijación sobre las canales

- Para garantizar la estabilidad del plano de cubierta, se ha dispuesto, como se define en el detalle constructivo que acompaña la documentación gráfica, un mallazo continuo de tela de gallinero sobre la placa impermeabilizante y la cubrición de teja. La malla será tendida de forma continua de alero a alero pasando por cumbre. Su misión es dar mayor arriostramiento mediante su urdimbre y mayor trabazón a la estructura de agarre de mortero del plano de tejas, compensando los posibles deslizamientos de los dos faldones opuestos. Vertido el mortero de agarre sobre ella, obtendrá mejor resistencia y garantizará la estabilidad por continuidad del plano de cubierta.

#### REMATES DE CUBIERTA

- Remate de alero.- El remate del alero debe garantizar la ventilación, para evitar condensaciones que deriven en gotera, y permitir la evacuación de la posible filtración bajo tejas, para evitar las goteras.

- Para evitar que se vea el perfil de la placa impermeabilizante en el canto del alero bajo las tejas, se realizará de la siguiente forma:

- \* Impermeabilizaremos con chapa de plomo desde el alero hasta unos 33cm de este, de forma que esta chapa haga de babero sobre el borde de la cornisa.

- \* La primera fila de placas impermeabilizantes la colocaremos a unos 15cm del alero y sobre la chapa de plomo, según se indica en el punto anterior.

- \* Amorterar los primeros 10cm del alero de forma que la primea de tejas mantenga la línea de pendiente de la cubierta. Deben quedar al menos 10cm entre el mortero y la primera de las placas impermeabilizantes.

- \* Realizar debajo de cada teja cobija la inserción de una cánula formada por tubo de polietileno de  $\varnothing 15\text{mm}$ . Esta cánula permitirá la ventilación del espacio bajo teja y la evacuación de las posibles filtraciones de agua de lluvia entre las tejas que sean recogidas por la placa onduline.



• Remate de limas.- Sobre las limas, en el encuentro entre planos de faldones de las placas Onduline impermeabilizantes se instalará una lámina autoadhesiva Ondufilm o equivalente y amarterar sobre esta, dejando las tejas cumbrera sobre el mortero.

\* La lámina autoadhesiva es una cinta de butilo empleada para el sellado. Compuesta por caucho butílico de alto rendimiento, protegida con una película de aluminio reforzado que le aporta un excelente envejecimiento y resistencia frente a los rayos UV. Es altamente adhesivo, incluso en bajas temperaturas, a la mayoría de los materiales de construcción comunes.

#### BABEROS DE PLOMO

Se instalará, como se indica más arriba, un babero de plomo de 2 mm de espesor y 33 cm de desarrollo, del plano de cubierta en su borde libre sobre el alero de cornisa. Se pretende que ese faldón, que se colocará bajo la placa impermeabilizante, permita el retranqueo de la misma unos 15 cm para no ver su canto desde el exterior, pero garantice la recogida de las aguas que pudieran discurrir sobre la placa. El remate de borde consistirá en una doblez en su formación de goterón que dará rigidez a la placa y evitará el lavado de la cornisa de remate. El único elemento en vuelo de alero será por tanto la teja curva. Antes se habrá repasado el estado de todos los aleros, retacándose los huecos que pudieran existir para evitar la entrada de aves al espacio bajocubierta. La plancha de plomo se instala fácilmente, es soldable o plegable, fácil de cortar, y se puede trabajar con herramientas manuales sencillas, sin riesgo de rotura. Su larga duración reduce al mínimo la reparación de las cubiertas. Su maleabilidad hace que se adapte perfectamente a la superficie sobre la que se coloca aunque ésta tenga irregularidades, consiguiendo así una excelente estanquidad.

Respecto al plomo, hay que tener en consideración su comportamiento ante la intemperie en interacción con otros materiales además de los descritos anteriormente. Así:

- El plomo es uno de los metales puros que tiene mejor resistencia a la corrosión atmosférica. Recién cortado, el plomo expuesto a la intemperie se recubre de una fina capa de óxido sobre la que no tarda en aparecer, por reacción con el anhídrido carbónico de la atmósfera, una pátina de carbonato de plomo. La penetración de esta fina capa protectora en el metal es insignificante; de hecho, medidas realizadas al cabo de diez años de exposición en diferentes atmósferas indican una penetración media de 0,06 mm, cuya velocidad disminuye rápidamente con el tiempo.
- La pátina expuesta a humos industriales puede contener sulfato, además de carbonato pero sigue manteniendo su capacidad protectora. El color natural de la pátina del plomo es gris-plata, que a veces se torna más oscuro debido al tizne que se posa en superficie. Por ser la pátina insoluble al agua de lluvia, no existen arrastres que manchen o deterioren los elementos adyacentes.
- Respecto a la compatibilidad del plomo con otros materiales debe considerarse:

Madera.- Se debe evitar el contacto directo del plomo con ciertas maderas duras (roble, castaño, teca ..), particularmente en medio húmedo, a causa del ácido fórmico y acético que contienen estas maderas; por lo tanto es necesario interponer un aislante entre el plomo y la madera, facilitar la ventilación debajo del plomo y utilizar preferentemente maderas blandas (pino) que actúan poco o nada sobre el plomo.

. Cemento.- Ciertos cementos de tipo "Portland" pueden desprender, al colocarlos, productos básicos, causa esencial de una corrosión lenta del plomo en presencia de humedad; por tanto es recomendable interponer un aislante entre el plomo y el cemento.

. Yeso.- En principio el yeso no ataca al plomo, sin embargo, se aconseja interponer un aislante, particularmente cuando el yeso está todavía fresco.

. Otros materiales.- El plomo, en contacto con otros metales y en medio húmedo, es raramente atacado por efecto del par galvánico. De todos modos se debe evitar el contacto directo del plomo con otros metales menos nobles, sobre todo si éstos son en forma de piezas relativamente pequeñas en relación con las de plomo. La diferencia de potencial electroquímico podría, en este caso, favorecer un ataque más rápido de metales como el aluminio, zinc y acero.

Respecto a las condiciones de instalación del material en obra debe tenerse en cuenta que el plomo tiene una resistencia mecánica moderada y un coeficiente de dilatación lineal relativamente elevado (alrededor de 2,5 veces el del hierro) que hace posible fenómenos de deformación por fluencia si no se toman precauciones elementales en su colocación. Resulta evidente que si se realizan cubiertas en superficies continuas (en un solo bloque o soldadas), con los cambios de temperatura tendrán lugar dilataciones y contracciones que al no poder producirse libremente, ocasionarán fisuras a largo plazo, perdiendo la cubierta su propiedad más importante, la estanquidad. Por lo tanto es importante limitar las dimensiones de las planchas de plomo, de modo que la cantidad de movimiento térmico no sea excesiva, y asegurar libertad para este movimiento. Esto se consigue mediante la aplicación de tres principios básicos:

- Se debe limitar el tamaño de las piezas que deben ser más pequeñas cuanto menor sea su espesor, de modo que la dilatación y contracción naturales sean mínimas, evitando por tanto el riesgo de distorsiones importantes y el consiguiente peligro de agrietamiento por fatiga. Para planchas de 2mm de espesor previstas, el ancho de plancha será como máximo de 600mm y una longitud de 1.500mm.
- Las juntas y las fijaciones deben estar concebidas de modo que permitan las variaciones dimensionales debidas a los cambios de temperatura sin provocar deformaciones importantes, ni riesgo de rotura por fatiga. Hay que tener en cuenta que las variaciones totales de temperatura en una cubierta pueden ser de hasta 100°C, lo que supone una variación de unos 3 mm por metro. Es esencial que las fijaciones de las planchas de plomo sobre su base se efectúen en las juntas. Es indispensable emplear clavos de cobre para evitar la corrosión.

La realización de las uniones debe permitir una estanquidad absoluta al agua en todas las condiciones atmosféricas posibles. En efecto, toda filtración, incluso excepcional, puede provocar un deterioro de la base que puede perjudicar la calidad de la cubierta. Para asegurar la

estanquidad, es preciso que exista un desnivel superior a la altura máxima de agua previsible en el caso de que las dos planchas se unan por una simple superposición, o bien que se realice un cierre estanco entre láminas adyacentes mediante un engatillado adecuado. El plomo colocado correctamente permite realizar revestimientos perfectamente estancos.

#### RENDIMIENTOS

•El rendimiento estimado del material empleado en la ejecución de la cubierta es el siguiente:

Ud	Concepto	Ud/m2
Ud	Teja cerámica curva	23
m2	Placa impermeabilizante	1,17
Ud	Clavo espiral +arandela	3
m3	Mortero Cemento 1/8 M-20	0,005

#### REPARACIONES Y LIMPIEZA EN FACHADAS.

En el exterior, durante las labores de ejecución de la estructura de madrea de cubierta y su cubrición, se tendrá acceso a las cornisas de fábrica de ladrillo y de sillería en cuerpos bajos, y a todos los planos de fachada. Existen excesos de rejuntado en algunas fábricas de ladrillo, y defectos de él especialmente en fábricas de ladrillo en orientaciones sur y oeste más expuestas a los frentes lluviosos predominantes.

Se procederá a la eliminación de líquenes y del rejuntado de mortero de cal, yeso o mixtos en fachada de fábrica de ladrillo, retirando manualmente el mortero disgregado, mediante brochas de cerda, cepillos de raíces espátulas etc, (nunca con instrumentos de percusión o palanca que puedan romper las aristas de los ladrillos sobre los que se forman las juntas), y soplado con aire a presión controlada para la eliminación de los detritus y material desagregado, otros tipos de mortero no originales mucho más resistentes mecánicamente, y se eliminarán solo por indicación expresa de la dirección facultativa y cuando pueda asegurarse que éstos podrán desprenderse sin propiciar la rotura o desconchadura de bordes. De la misma forma se eliminarán lo rejuntados por exceso en las fábricas de sillería y de mampostería.

Posteriormente, y limpiados llagas y tendeles, se procederá a ejecutar los rejuntados rehundidos con mortero de cal de dosificación 1/3, con acabado y color que se definirá en obra.

Se limpiarán las fábricas de piedra y mampostería y ladrillo de tejar mediante la aplicación con cepillos de raíces de una solución con disolvente básico, proyectada mediante vehículo acuoso jabonosa neutra, en proporción 60/5 en agua destilada y amoníaco hasta disolver la costra de suciedad superficial, comenzando por las partes altas, en franjas horizontales completas, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulan en las zonas inferiores y en vuelos y salientes.

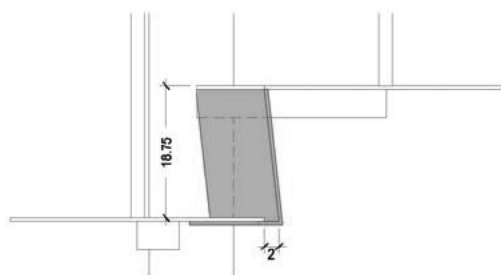
Se prevé la consolidación de las fábricas exteriores de ladrillo y piedra de la torre mediante la aplicación en superficie de disolución de consolidante copolímero acrílico en white spirit, en proporción 10/90, aplicada con pulverizador y adhesivo de base acrílica en emulsión tipo primal, que aumenta la dureza de las fábricas permitiendo la transpiración de vapor de agua y conservando el coeficiente de dilatación del material. Se aplica hasta saturación de la superficie para evitar procesos de descomposición de fábricas de ladrillo y de piedra consiguiendo el endurecimiento de superficies castigadas por el paso del tiempo. Los productos de aplicación son diseñados en base a compuestos de silicio. Una vez absorbido, cristaliza en el interior de la red capilar del material de construcción tratado, consolidándolo e incrementando su dureza y resistencia a la intemperie.

Con posterioridad, se hará un tratamiento de hidrofugado de la fachada, mediante aplicación en superficie de un impermeabilizante líquido incoloro, mineralizador hidrófobo a base de silicatos de cal y éter muy diluidos en agua, con la propiedad de ser transpirable, extendido por medio de un pulverizador aerográfico, con brocha o a pistola, en bandas horizontales continuas, impermeabilizando la superficie de fachada en profundidad de 1-2 cm.; se ha de aplicar a temperatura ambiente, mayor de 5º C y sobre superficies secadas anteriormente y limpias de sales, detritus y microorganismos.

La imposta de piedra bajo el cuerpo de campanas se protegerá en su parte superior mediante un babero de plomo que forme goterón sobre su borde para evitar la acumulación de agua en el sofito y garantice su evacuación sin producir lavados en la cornisa y en el muro de fábrica bajo ella. Se realizará con chapa de plomo de dos milímetros de espesor ejecutado por engatillado simple sobre patillas instaladas sobre la imposta.

#### ESCALERAS

Se instalarán tabicas de chapa lagrimada en todos los peldaños de la escalera interior de la torre. Todas las tabicas de la escalera son de 18.75cm de altura. Existen dos tipos de peldaños por su tipo de huella. Los que la tienen formada por estructura de tramex, y los que la tienen como chapa lagrimada. La estructura de tramex de peldaños y descansillos de los tramos rectos de la escalera en su parte baja, apoyan sobre estructura metálica principal de perfiles UPN directamente o sobre pletinas en los bordes de las zancas. La tabica de chapa se soldará directamente sobre estas pletinas verticales de apoyo. En el caso de las escaleras de caracol, con huellas de chapa sobre perfiles en T soldados al vástago central de la escalera, las tabicas tendrán un pliegue inferior y se soldarán de huella a huella, de forma que se aumente el ancho de la huella útil para mayor seguridad del tránsito ascendente.

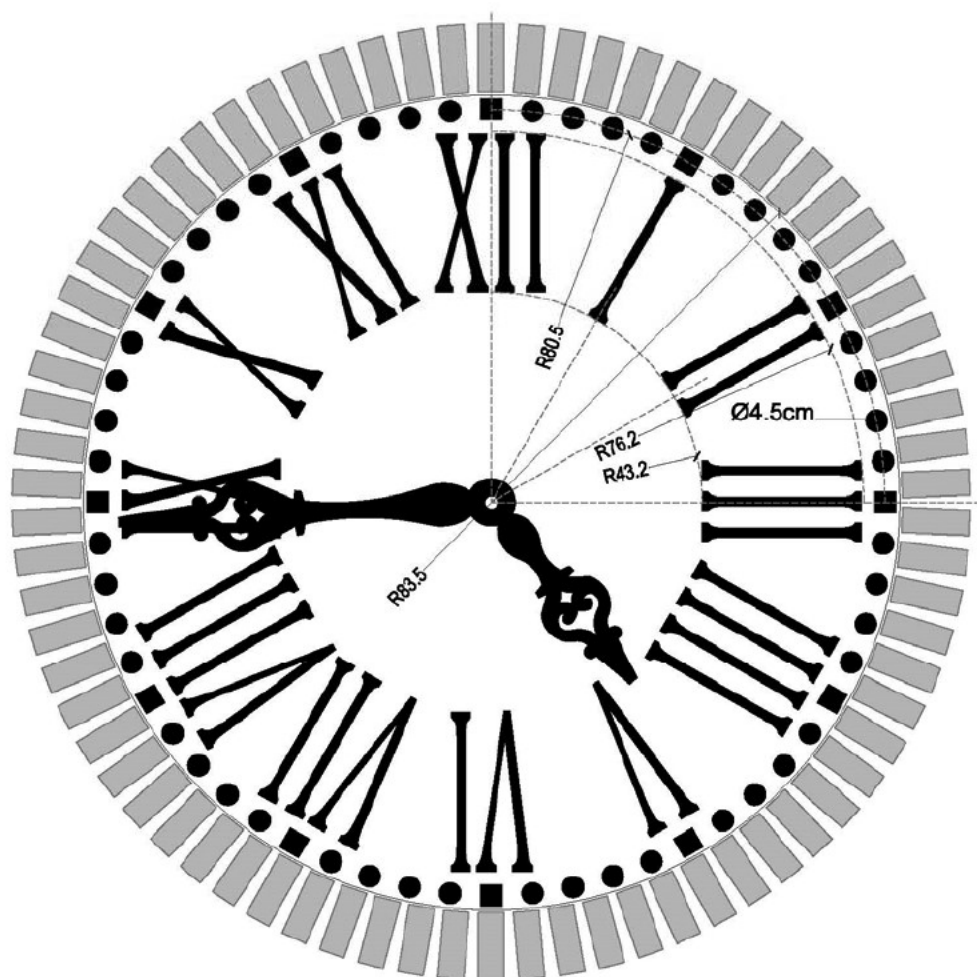


*Detalle de tabica de chapa lagrimada sobre peldaño de escalera de caracol.*

Toda la cerrajería de la escalera de la torre se pintará con dos manos de esmalte color rojo óxido RAL3009 mate, previo raspado de óxidos y limpieza manual.

## ESFERA DEL RELOJ

La esfera del reloj, de 167 cm de diámetro, será de chapa de 4 milímetros de espesor, lacada al horno en color blanco RAL9003. Irá montada sobre un bastidor metálico de tubo #40/4 milímetros curvado instalado en el perímetro de la esfera, que se fijará al sardinel de la fábrica de ladrillo que conforma el tondo en que se inscribe la esfera. La fijación se hará mediante patillas soldadas al bastidor y recibidas a la fábrica mediante taco y tornillo de alta resistencia, según planos de detalle incluidos en la documentación gráfica.



*Esfera del reloj.*

Las horas estarán marcadas en números romanos de forma radial, del I al XII, y serán de 30 centímetros de altura y su fuente será CAMBRIA MATH. Los minutos se representarán en el perímetro de la esfera con un círculo de 4.5cm de diámetro, y con un cuadrado del mismo lado cada cinco minutos coincidiendo con la posición de las horas. Todas las leyendas se pintarán con plantilla sobre la esfera en color negro RAL9004 mate texturado.

Las agujas del reloj marcarán horas y minutos. Se fabricarán en chapa troquelada siguiendo el detalle definido en planos, y serán lacadas al horno en color negro RAL9004 mate texturado.

## URBANIZACIÓN

Las instalaciones urbanas afectadas por la intervención en el entorno de la torre del reloj se definen más adelante en el epígrafe de sistemas de acondicionamiento de las instalaciones.

La intervención, como se ha definido en la memoria descriptiva se limitará a la retirada de bienes muebles, levantes de los elementos a sustituir, implantación de las instalaciones de saneamiento, alumbrado público y suministro de agua, y ejecución de los banquetes propuestos y la pavimentación del entorno.

### EJECUCIÓN DEL BANQUEO.

Replanteado el eje de circulación articulador de la plaza, se ejecutarán tres banquetes en el tramo de mayor pendiente descendente de la plaza de palacio. La diferencia de cota entre el acceso a la plaza por su extremo noreste con relación a la plataforma plana al sur de la torre es de 1.85m, distinguiéndose dos tramos. Un primer tramo de 24.61m de longitud, que desciende 1.3m (al 5.28%) y uno de menor pendiente, de longitud 18.93m que desciende 0.55m (al 2.91%).

cálculo banqueo	m		m	%	1,65%	3,63%	
cota inferior	750,45		long. tramo	pend. tramo	pend. bancada		
cota media	751,00	0,55	tramo bajo	18,93	2,91%		altura banqueo
cota superior	752,30	1,30	tramo alto	24,61	5,28%	0,41	0,89
							0,30
							desnivel a dividir
desnivel total	1,85		43,54		0,14		m desnivel al 1,65% cada tramo

Planteando el eje de circulación pavimentado con su pendiente continua natural (-1.30m / 5.28%) se da acceso desde el a tres banquetes que tendrán una pendiente del 1.65% en cada plataforma, y un desnivel entre ellas de 30 centímetros. Estas plataformas se ejecutarán con fábrica de ladrillo macizo chapado en piedra de colmenar irregular y rematado superiormente por piedra de colmenar regular 60/40/10. Esta piedra será peana para la instalación de los bancos fabricados con estructura metálica de tubo #50/50/3 galvanizada sobre la que se atornillarán lamas de madera de iroco de 1800/50/40 mm.

La diferencia de cota entre el eje peatonal pavimentado (al 5.28%) y los banquetes (al 1.65%) se resuelve mediante unos parterres de superficie reglada en los que se plantea plantación de especies gramíneas de baja altura.

### PAVIMENTACIÓN.

El eje peatonal pavimentado se resuelve con una trama de encintados de 25 cm de ancho de piedra de Colmenar longitudinalmente a lo largo de ambos lados del eje, y transversalmente cada 1.50 metros, de forma que se genere una retícula de tarjetones alineados de 1.50 metros de lado. Estos tarjetones se pavimentarán con una solera desactivada con árido de canto rodado de diámetro 15 de colores rojizo y blanco, a modo de pavimento de garbancillo.

En la zona baja de la plaza, al suroeste, y con menor pendiente el pavimento será un terrizo tratado con estabilizante para evitar su erosión por escorrentías de lluvia severas. Esta estabilización del terrizo se hará mediante un polímero consolidante hidrofóbico de dispersión acuosa para la consolidación y sellado del terreno con propiedades impermeabilizantes. Es un producto que consolida el terreno y sella el fino superficial. Se consigue con su aplicación una impermeabilización, un mayor endurecimiento del suelo, se evita la aparición de grietas, y facilita el curso del agua sin deterioro del terreno.

En el entorno de la torre, que comprende su acerado perimetral y las plataformas que mediante rampa italiana acuerda su apoyo en la calle perimetral a la plaza, se pavimentará con el mismo sistema que ahora tiene de enmostrillado. Se ejecutará con árido seleccionado de río o de playa, de 12 mm de tamaño máximo, colocado a tizón, con aparejo regular, sobre mortero de cemento de 6 cm de espesor, y colocando primero las piedras sobre el mortero semiseco, en la disposición indicada, regando y enlechando hasta llenar completamente las juntas, retirando en fresco los restos de lechada y limpiando los áridos con esponja y lavados de agua limpia.

Se mantendrá el pavimento perimetral a la plaza junto a la muralla y en la acera de borde norte de la plaza, formado por adoquín de caliza. Se estima que habrá que reponer parte de este pavimento hasta una proporción del 50% del total, y se hará con adoquines de piedra caliza, corte de cantera, de 16x10x10 cm, sentados sobre cama de mortero semi-seco de cemento M-5, de 8 cm de espesor, retacando las juntas, barriendo, regando con agua, limpiando y curando periódicamente durante 15 días.

### RED DE SANEAMIENTO.

Par recoger las aguas se ha planteado, conectando en urdimbre ortogonal con la traza de los encintados del eje peatonal, una rígora que encauce las aguas de lluvia hasta una serie de imbornales dispuestos en la línea del paseo pavimentado. La ligera pendiente hacia ellos de la trama garantiza la evacuación de las aguas superficiales.

El mismo sistema de recogida de aguas y de tratamiento del terrizo se plantea en el lado norte del eje pavimentado. Y este paseo, recoge las aguas en rejillas lineales dispuestas transversalmente al eje coincidiendo con cada uno de los banquetes.

Las aguas recogidas en cada bancada se recogen en una rígora, también de piedra de Colmenar, situada en paralelo a la albardilla de piedra de coronación de cada banqueo. Con una pendiente entre el 0.5 y el 1%, verterán su recogida a la rd de saneamiento enterrada que se ejecutará hasta su conexión a la red municipal.



## ARBOLADO Y MOBILIARIO

Se respetan los árboles existentes, ya que la trama de banquetes se ha planteado a tal fin. Los alcorques en la base de los árboles se realizarán con bordillo de piedra caliza de 10cm de ancho, integrándose con la trama de la pavimentación y de ríngolas prevista.

La fuente de hierro fundido que existe, se trasladará al estar en el eje pavimentado previsto, al punto exterior a este más cercano, resolviéndose la recogida de su vertido en un sumidero que se conectará a la red de saneamiento.

## ILUMINACIÓN.

Se plantean tres niveles de iluminación en la Plaza de Palacio.

La iluminación del edificio de la torre se plantea sustituyendo el monolito de fábrica existente, soporte de las luminarias que se orientan a las caras sur y este de la torre, por un báculo metálico de mayor altura, que soporte la instalación de cuatro proyectores asimétricos de led, que iluminen las fachadas sur y este.

El ámbito de la plaza tendrá un nivel de iluminación a media altura mediante la alineación en el camino peatonal central de una serie de cinco farolas fernandinas similares a las predominantes en el municipio. Seguirán el ritmo marcado por los banquetes, equidistantes a lo largo del eje peatonal.

En un nivel más bajo, a la altura de los bancos, y para potenciar el carácter estancial del entorno, se plantea la iluminación de todo el borde sur de la plaza, y acompañando la acera perimetral a la muralla, unas luminarias en baliza, de altura menor a un metro.

## SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

### 1. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### 1.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. (CTE).Documento Básico Seguridad en caso de Incendios. (DB-SI) Febrero 2010. Comentarios junio 2017.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. (CTE).Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad. (DB-SUA). Febrero 2010. Comentarios junio 2017.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

#### 1.2 INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN

Esta instalación se centra en los siguientes puntos:

- Extintores.

#### Extintores

En el edificio se coloca extintor polivalente de 6 Kg. de polvo ABC, eficacia 21A-113B, de manera que ningún punto quede a una distancia superior a 15 m de dichos extintores. Este aparato irá montado en superficie en el paramento vertical anclados en pared según orientaciones de la DF. Del mismo modo estará señalizada su situación.

La eficacia que deben poseer los extintores será conforme a la normativa vigente:

- Código Técnico en la Edificación: 21 A – 113 B
- Eficacia del extintor de polvo ABC:

HOGAR TIPO		POLVO ABC (kg)
5A	21B	1
8A	34B	2
-	55B	3
13A	70B	4
21A	113 B	6

#### 1.3 SEÑALIZACIÓN

Se señalizará la localización de los extintores que se instalarán en el acceso a la torre, en el nivel del cuerpo de campanas y en el nivel bajocubierta, realizada en los tamaños, dimensiones y materiales de soporte exigido por la normativa vigente CTE-DB-SI, UNE 23033, 23034 y 23035, en situación conforme a los planos adjuntos. Las dimensiones de los letreros serán conforme a las distancias de observación.

## 2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

### 2.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

A la hora de proyectar las instalaciones se cumple la siguiente normativa de aplicación:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, B.O.E. nº 224 de 18 de Septiembre de 2002) y sus modificaciones posteriores.
- Normas de la Empresa Suministradora de energía eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación.
- Normas UNE de aplicación.

### 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La distribución en baja tensión se realizará desde el CGBT, situado en un armario situado en la planta de acceso de la torre. Dicho cuadro alojará las protecciones de todas las líneas, que serán de tipo interruptores automáticos con protección magnetotérmica y diferencial.

La instalación estará compuesta por los siguientes elementos:

- Cuadro General de Baja Tensión (en la torre)
- Líneas Eléctricas de Baja Tensión.
- Alumbrado normal.
- Alumbrado de emergencia y señalización.
- Tomas de corriente.
- Mecanismos de accionamiento.

### 2.3 CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

Instalación existente en el edificio de la torre.

El cuadro Cumple con la ITC-BT-10, dispondrá de borna para la conexión de los conductores de protección.

### 2.4 CUADROS SECUNDARIOS

Cuadros Secundarios son aquellos que se alimentan directamente desde el Cuadro General.

Los Cuadros Secundarios se disponen para atender a receptores finales, situándose los mismos en zonas que atiendan a un mismo servicio. Se proyecta un cuadro secundario para la iluminación de la plaza y cuadro secundario para la activación del sistema automático de toque de campanas.

Por norma general, estos cuadros irán equipados en su interior con la aparamenta modular adaptable a carril, integrando la protección magnetotérmica, diferencial así como órganos de mando.

Los mecanismos a instalar serán como mínimo de 10 A en alumbrado y 16 A para tomas de corriente.

La protección diferencial se ha dispuesto de forma que el alumbrado se distribuya desde tres diferenciales, de acuerdo a la instrucción relativa a locales de pública concurrencia.

- Por norma general los conductores a emplear serán de 750 V de nivel de aislamiento y naturaleza libre de halógenos de forma que en caso de incendio ni propaguen el mismo ni emitan gases tóxicos en su combustión.

En cuanto a las canalizaciones a implantar éstas obedecerán a la siguiente tipología:

- Las canalizaciones a emplear en el trazado por superficie de los muros interiores de la torre serán tubos de PVC rígidos para curvar en caliente.

### 2.5 LINEAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION

Las líneas de los diferentes circuitos de alumbrado, emergencia y fuerza, se han previsto mediante conductores de Cu, tipo Afumex 750V ES07Z1-K de 750 V de aislamiento.

El cálculo de la sección de todos los conductores se ha realizado por caída de tensión, y posteriormente se ha comprobado por intensidad, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las secciones mínimas a instalar en zonas comunes serán:

- |  |        |
|--|--------|
| - líneas exteriores enterradas:              | 6 mm   |
| - líneas que alimentan a cuadros eléctricos: | 6 mm   |
| - circuitos de toma de corriente:            | 4 mm   |
| - circuitos de alumbrado:                    | 2,5 mm |

Los valores de caída de tensión máxima considerados en cada caso han sido los siguientes:

- 3% desde el origen para los circuitos de alumbrado.

- 5% desde el origen para los circuitos de otros usos.

Todo el cableado a instalar en la torre será del tipo “no propagador de incendio” y “de opacidad y emisión de gases tóxicos reducida”, en cumplimiento de las respectivas normas UNE vigentes.

En todas las líneas se ha considerado el neutro de la misma sección que los activos, a efectos de posibles armónicos, y como seguridad complementaria. Todas las líneas han sido calculadas para transportar sin sobrecalentamientos la potencia instalada reflejada en planos de esquema.

Las canalizaciones para los conductores serán tubos, disponiéndose los conductores sobre los mismos debidamente grapados y señalizados, según esquemas unifilares.

## 2.6 CANALIZACIONES

Los circuitos de alumbrado se distribuirán mediante canalización vista, bajo tubo de PVC con cajas de registro.

La sujeción de los tubos se hará a través de abrazaderas.

En aquellos lugares en que por razones constructivas, debe ir la canalización empotrada, (paredes, forjados, etc.) ésta será de tubo flexible de PVC autoextinguible, de doble capa y grado de protección 7. Deberán ser todos los tendidos continuos, de forma que no haya necesidad de empalmes, que han de estar terminantemente prohibidos.

Fuera de los edificios las canalizaciones serán de PVC corrugado para enterrar.

El trazado de las canalizaciones se efectuará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales.

### TUBOS FLEXIBLES DE PVC

El material de los mismos será resina termoplástica de policloruro de vinilo con la adición de las cantidades requeridas de estabilizantes, pigmentos y lubricantes.

Deberán ser resistentes a las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo o gasolina, y a los ambientes corrosivos, sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

No deberán ser inflamables ni propagadores de la llama y tendrán una rigidez dieléctrica de 270 kV/cm.

Serán de doble capa o en cualquier caso del tipo reforzado (grado de protección 7).

### TUBOS RÍGIDOS DE PVC

El material de los mismos será resina termoplástica de policloruro de vinilo con la adición de las cantidades requeridas de estabilizantes, pigmentos y lubricantes.

Serán resistentes a las lejías, sales, álcalis, disolvente, alcoholes, grasas, petróleo o gasolina, y los ambientes corrosivos, sean cuales fueren los medios que las produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

No deberán ser inflamables ni propagadores de la llama y tendrán una rigidez dieléctrica que deberá ser de 270 kV/cm.

La fijación de estos tubos a cajas o equipos se realizará mediante tuerca, contratuerca y bobina aislante protectora.

## 2.7 MECANISMOS

Los mecanismos en general serán de superficie, según se indique en cada caso, y montados en sus respectivas cajas con marco.

Se han proyectado los siguientes mecanismos:

- Tomas de corriente con toma de tierra lateral 10/16A.
- Interruptores unipolares de 10A.

## 2.8 ALUMBRADO

Se dispondrá de la iluminación adecuada para el desarrollo de cada una de las actividades de las que se desarrollen en el edificio.

En el diseño del alumbrado se han tenido en cuenta criterios técnicos y económicos, así como las necesidades del usuario para llevar a cabo, con seguridad, las operaciones de rutina y funcionamiento normales. Se ha previsto alumbrado de bajo consumo con tecnología led.

Se han considerado los niveles medios mínimos de alumbrado, según la UNE12464-1, Norma Europea sobre la iluminación para interiores.

El sistema de iluminación normal funcionará a voluntad del usuario, siempre que exista una adecuada disponibilidad de potencia y tensión eléctricas procedentes de la red de la compañía.

En las zonas de uso público se han dispuesto los circuitos necesarios para que la avería de un circuito no provoque la inutilización de más de la tercera parte de las luminarias.

Las luminarias del cuerpo de campanas irán instaladas en suelo bajo cada arco, iluminando el intradós del mismo para verse desde el exterior.

Los circuitos de iluminación se alimentarán del cuadro secundario que se instalará en la torre.

Para el encendido / apagado de la iluminación, se dispondrá de los mecanismos de mando necesarios.

El número de luminarias y lámparas estará en función de los cálculos lumínicos de la geometría del local y de la simetría de la distribución.

## 2.9

### ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se ha proyectado el alumbrado de emergencia y señalización acorde con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y el CTE.

El alumbrado de emergencia entrará en funcionamiento inmediato en los casos - caídas de tensión por debajo del 70% del valor nominal, fallo total en el suministro de energía, falta de una fase, etc. Según su función suministrará un flujo mínimo como sigue:

- Alumbrado de evacuación - deberá poder funcionar como mínimo 1 hora, proporcionando:
  - En las rutas de evacuación – a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales – 1 lux de iluminancia mínima horizontal.
  - En los puntos en que están instalados equipos manuales de protección contra incendios – 5 lux de iluminancia mínima.
  - En los cuadros de distribución del alumbrado – 5 lux de iluminancia mínima.
- Alumbrado ambiente o antipánico – deberá poder funcionar como mínimo 1 hora, proporcionando:
  - Desde el nivel del suelo una altura de 1 m – 0,5 lux de iluminancia mínima horizontal.

La relación entre la iluminancia máxima y la iluminancia mínima en cada caso considerado será menor de 40.

Cuentan con una instalación de alumbrado de emergencia y señalización las zonas siguientes:

- Los recorridos generales de evacuación del edificio.
- La salida y todas las señales de seguridad reglamentarias.
- Cerca de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- Los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

El alumbrado de emergencia y señalización se ha alimentado por líneas procedentes del cuadro general de baja tensión.

Cada línea se ha protegido con un interruptor magnetotérmico bipolar de 10 A. Los aparatos de emergencia y señalización son autónomos con baterías de Ni Cd.

## 3 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

A la hora de proyectar las instalaciones del edificio se considerará la siguiente normativa de aplicación:

- Código Técnico en la Edificación. Documento Básico Exigencias Básicas de salubridad DB-HS- 5.

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se realiza una red de recogida de pluviales en la horizontal, hasta la conexión con la red municipal.

### RED ENTERRADA

Toda la red enterrada se realizará con pendiente mínima del 2%.

La red de colectores enterrados se realiza mediante tubería de PVC según UNE-EN-1401-1 y arquetas en cada entronque o a pie de bajante.

Se prevé una acometida a la red de alcantarillado municipal. Previa a las conexiones, se instalará una válvula antirretorno de PVC con clapeta metálica con junta labiada y registro en la parte superior.

La red de colectores enterrados se realiza mediante tubería de PVC y arquetas situadas en cada entronque o a pie de bajante.

Antes de realizar esta instalación, se comprobará in-situ la posición y cotas de los pozos de la red de alcantarillado municipal.

### CRITERIOS DE CÁLCULOS

Ramales colectores.

El diámetro de los ramales se obtiene en la siguiente tabla en función del máximo número de UD y de la pendiente del ramal. Las derivaciones que acometen a bote sifónico tiene una pendiente comprendida entre el 2 y 4 % (art.3.3.1.2.e)

Colectores horizontales:

El diámetro de los colectores se dimensiona en función del máximo nº de UD y la pendiente (2% enterrado):

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
1 %	Pendiente 2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

#### PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima un plazo para la ejecución de las obras de seis meses.

#### CERTIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA

**Pedro Jaén Diego**, Arquitecto colegiado con nº10339 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

##### CERTIFICA:

Que el presente PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO, EN PLAZA DE PALACIO Nº1 EN CHINCHÓN, 28370 MADRID, constituye una OBRA COMPLETA, susceptible de ser entregada al uso correspondiente, de acuerdo con los datos y especificaciones descritas en la Memoria y según determina el artº. 125 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### DECLARACIÓN DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**Pedro Jaén Diego**, Arquitecto colegiado con nº10339 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

##### DECLARA:

Que para la redacción del Presupuesto se han aplicado los cuadros de precios que a continuación se indican:

- Base de Precios de la Construcción 2022 de la Comunidad de Madrid
- Cuadro de Precios de la Construcción Centro del año 2018, editado por el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara.
- Para aquellas unidades de obra cuyos precios no están incluidos en las bases de precios anteriormente citadas, se han elaborado de acuerdo con los precios vigentes de mercado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 102.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, tomando como referencia partidas de proyectos similares redactados en el último año y consultando con agentes del sector.

#### CONCLUSIÓN

Tanto la documentación gráfica que se adjunta, como ésta escrita y sus anejos, definen y completan, a nuestro juicio, el presente Proyecto básico y de ejecución de restauración y conservación de la torre del reloj y adecuación de su entorno, en Plaza de Palacio nº1, en Chinchón, 28370 Madrid.

Madrid, 29 de noviembre de 2024.

**Pedro Jaén Diego**. Arquitecto.

### 3 Cumplimiento del CTE y accesibilidad

#### 3.1. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

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:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-A		Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F		Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M		Estructuras de madera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE		Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE		Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE		Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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).

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.

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.

Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DB-SE-C Cimentaciones», «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.

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 inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.



**Programa de necesidades**

No se interviene en la cimentación del edificio. La intervención se limita a la construcción de una nueva estructura de madera de cubierta siguiendo la fábrica tradicional de par y nudillo.

**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 en las 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 en la que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO: Situación en la que, de ser superada, se ve afectado: - 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 es la indicada en los planos de proyecto	
Características de los materiales	Los 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	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.	
Combinación de acciones	El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.	

**Verificación de la estabilidad**

$$Ed, dst \leq Ed, stb$$

**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

$$Ed \leq Rd$$

**Ed** : valor de cálculo del efecto de las acciones  
**Rd**: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

## 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 1/400 de la luz

Desplazamientos horizontales

El desplome total límite es 1/500 de la altura total del edificio

### 3.1.2 Seguridad estructural – Acciones en la edificación (SE-AE)

<b>Acciones Permanentes (G):</b>	Peso Propio de la estructura:	En elementos de fábrica de ladrillo macizo, se calcula a partir de su volumen total, en metros cúbicos, multiplicada por 18 kN/m <sup>3</sup> (peso específico de la fábrica de ladrillo cerámico macizo) en los muros y elementos auxiliares. El peso de los elementos de madera se calcula a partir de su sección bruta, en metros cuadrados, multiplicada por 3,50 kN/m <sup>3</sup> (peso específico de la madera aserrada).
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos que forman la cubrición y los pavimentos.
	Peso propio de tabiques pesados y cerramientos:	No se tienen en cuenta al tratarse de elementos estructurales y, por tanto, estar incluidos en el Peso Propio de la Estructura. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
<b>Acciones Variables (Q):</b>	Sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. (ver cuadro siguiente).
	Acciones climáticas:	<u>El viento</u> : Madrid se encuentra situada en Zona Eólica A y le corresponde una presión dinámica del viento de 0,42 kN/m <sup>2</sup> . Se considera un grado IV de aspereza del entorno y una altura máxima de 8,30 m. Los coeficientes de presión exterior se definen, para cada elemento, en el Anejo D del Documento Básico. <u>La temperatura</u> : No se consideran acciones térmicas ya que la dimensión de la estructura es inferior a 40 m <u>La nieve</u> : Se considera una sobrecarga de nieve sobre terreno horizontal, correspondiente a Madrid, de 0,60 kN/m <sup>2</sup>
	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. El sistema de protección de las estructuras de madera se regirá por el DB-SE-M. En relación con los ataques bióticos se aplicará un producto anti insectos xilófagos, de penetración profunda en autoclave.
	Acciones accidentales (A):	Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este caso no es de aplicación.

### Cargas gravitatorias por niveles.

NIVELES	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Nieve	Peso propio	Peso propio del solado	Peso propio de la cubierta	Carga Total
Escalera	-	-	-	-	-	-
Cubierta	0,40 kN/m <sup>2</sup>	0,60 kN/m <sup>2</sup>	2,00 kN/m <sup>2</sup>	-	1,00 kN/m <sup>2</sup>	4,00 kN/m <sup>2</sup>

### 3.1.3 Seguridad estructural – Madera (SE-M)

#### Bases de cálculo

##### Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de madera se ha realizado:

<input type="checkbox"/> Manualmente	<input type="checkbox"/> Toda la estructura:											
	<input type="checkbox"/> Parte de la estructura:											
<input checked="" type="checkbox"/> Software informático	<input checked="" type="checkbox"/> Parte de la estructura:	<table border="1"> <tr> <td>Elementos de la estructura:</td> <td>Estructura de cubierta</td> </tr> <tr> <td>Nombre del programa:</td> <td>Cype 3d</td> </tr> <tr> <td>Versión:</td> <td>2019.f</td> </tr> <tr> <td>Empresa:</td> <td>Cype Ingenieros, S.A.</td> </tr> <tr> <td>Domicilio:</td> <td>Avda. Eusebio Sempere, 5 03003 Alicante</td> </tr> </table>	Elementos de la estructura:	Estructura de cubierta	Nombre del programa:	Cype 3d	Versión:	2019.f	Empresa:	Cype Ingenieros, S.A.	Domicilio:	Avda. Eusebio Sempere, 5 03003 Alicante
Elementos de la estructura:	Estructura de cubierta											
Nombre del programa:	Cype 3d											
Versión:	2019.f											
Empresa:	Cype Ingenieros, S.A.											
Domicilio:	Avda. Eusebio Sempere, 5 03003 Alicante											

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.

<input checked="" type="checkbox"/> la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/> existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/> separación máxima entre juntas de dilatación	d > 40 m	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/> no existen juntas de dilatación				no <input type="checkbox"/>	
				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	
					no <input checked="" type="checkbox"/>	Se trata de una estructura con una dimensión máxima inferior a 40 metros.

<input checked="" type="checkbox"/> La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
<input checked="" type="checkbox"/> 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.

## 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".

## Materiales

El tipo de acero utilizado en pernos, clavos y tornillos es:

**Tipo 8.8**

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

**S 275 JR**

Designación	Espesor nominal t (mm)			Temperatura del ensayo Charpy °C	
	f <sub>y</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63		
			3 ≤ t ≤ 100		
S235JR S235JO S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275JO S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355JO S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 <sup>(1)</sup>
S450JO	450	430	410	550	0

- <sup>(1)</sup> Se le exige una energía mínima de 40J.  
 $f_y$  tensión de límite elástico del material  
 $f_u$  tensión de rotura

El tipo de madera utilizado en vigas es:

**Laminada C24**

Tabla E.1 Madera aserrada. Especies de coníferas y chopo. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase Resistente													
Propiedades		Clase resistente											
Resistencia (característica) en N/mm <sup>2</sup>		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
- Flexión	f <sub>m,k</sub>	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
- Tracción paralela	f <sub>t,0,k</sub>	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30
- Tracción perpendicular.	f <sub>t,90,k</sub>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
- Compresión paralela	f <sub>c,0,k</sub>	16	17	18	19	20	22	22	23	25	26	27	29
- Compresión perpendicular	f <sub>c,90,k</sub>	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2
- Cortante	f <sub>vk</sub>	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Rigidez, en kN/mm <sup>2</sup>													
- Módulo de elasticidad paralelo medio	E <sub>0,medio</sub>	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	14	15	16
- Módulo de elasticidad paralelo 5º-percentil	E <sub>0,k</sub>	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	E <sub>90,medio</sub>	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53
- Módulo transversal medio	G <sub>medio</sub>	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00
Densidad, en kg/m <sup>3</sup>													
- Densidad característica	ρ <sub>k</sub>	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460
- Densidad media	ρ <sub>medio</sub>	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550

## 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-M. Seguridad estructural. Estructuras de madera" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

## Programa de cálculo

Nombre comercial:

**Cype 3D**

Empresa

**Cype Ingenieros. Avenida Eusebio Sempere nº5. Alicante.**

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

Redistribución de esfuerzos:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE'08, artículo 8.

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas y viguetas, según el artículo 21 de la EHE'08

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.
Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE'08. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente ( $I_e$ ) a partir de la Formula de Branson. Se considera el módulo de deformación $E_c$ establecido en la EHE'08, art. 39.6.		

Cuantías geométricas

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

## Estado de cargas considerado

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL - EHE'08

DOCUMENTO BASICO SEGURIDAD ESTRUCTURAL – CTE-DB-SE

DOCUMENTO BASICO ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN – CTE-SE-AE

El valor de dichas acciones está descrito en el correspondiente apartado de la presente memoria.

## Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 92 de EHE'08 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 86.6.3 y 88 de la EHE'08 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

## 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  
 $F_{yk}$

HA-25/B/20/Ila
CEM I
20 mm.
0.60
275 kg/m3
25 Mpa (N/mm2)=255 Kg/cm2
B-500-S
500 N/mm2=5100 kg/cm²

## Durabilidad

Recubrimientos exigidos:

Recubrimientos:

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE'08 establece los siguientes parámetros.

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4.1b de la vigente EHE'08, se considera toda la estructura en ambiente IIa, correspondiente a elementos a la intemperie.  
Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm.  
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 artículo 69.8.2 de la vigente EHE'08.

Cantidad mínima de cemento:

Cantidad máxima de cemento:

Resistencia mínima recomendada:

Relación agua cemento:

Para el ambiente considerado IIa, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m³.

Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Para el ambiente considerado IIa, la cantidad máxima de agua se deduce de la relación  $a/c \leq 0.60$

### 3.2. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendios (DB SI)

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

#### 3.2.1 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.

Tipo de proyecto <sup>(1)</sup>	Tipo de obras previstas <sup>(2)</sup>	Alcance de las obras <sup>(3)</sup>	Cambio de uso <sup>(4)</sup>
Acondicionamiento	Restauración	Parcial	No

<sup>(1)</sup> Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

<sup>(2)</sup> Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

<sup>(3)</sup> Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

<sup>(4)</sup> Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

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.



### 3.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

#### 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, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo. 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.

Sector	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
S-1: Torre	2.500,00	90	Pública concurrencia	EI-90	EI-90

<sup>(1)</sup> 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.

<sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

<sup>(3)</sup> 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 <sup>(1)</sup>		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto

(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.

#### Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie (m <sup>2</sup> )		Nivel de riesgo <sup>(1)</sup>	Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
				NO		EI-90	

<sup>(1)</sup> Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

<sup>(2)</sup> La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

<sup>(3)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

#### 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 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>	E <sub>FL</sub>

### 3.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

#### Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) <sup>(1)</sup>			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180º	0,50	0,50	1,00	1,00	-	-

<sup>(1)</sup> La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo  $\alpha$  que forman los planos exteriores de las fachadas:

Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación

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

### 3.2.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

En el presente proyecto básico y de ejecución no se modifica la ocupación, el número de salidas, la longitud de los recorridos de evacuación, ni los medios de evacuación (puertas, pasos, pasillos, rampas o escaleras), del edificio en el que se actúa, por lo tanto no procede la aplicación de este apartado.

#### Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m<sup>2</sup> contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m<sup>2</sup> y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto <sup>(1)</sup> (*)	Nº estancia s iguales	Sup. útil (m <sup>2</sup> ) (***)	Densidad ocupación <sup>(2)</sup> (m <sup>2</sup> /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas <sup>(3)</sup> (****)		Recorridos de evacuación <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> (m) (*)		Anchura de salidas <sup>(5)</sup> (m)	
						Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy. (**)

<sup>(1)</sup> 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.

(\*) Uso del sector al que pertenece.

<sup>(2)</sup> 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.

<sup>(3)</sup> El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.

<sup>(4)</sup> La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

<sup>(5)</sup> El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

(\*) Se marca el recorrido a una salida de planta o edificio; Cuando se disponen de 2 salidas alternativas, dicha salida estará a 50 m como máximo; si existe una única salida, la salida estará a 25 m como máximo.

(\*\*) En caso de más de una salida, se indicará el ancho de la más desfavorable.

(\*\*\*) Para unificar estancias se unifican estancias similares con superficies similares y se coloca la superficie de la estancia mayor.

(\*\*\*\*) Se especifican salidas de recinto.

#### 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.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección <sup>(1)</sup>		Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Anchura <sup>(3)</sup> (m)		Ventilación			
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Natural (m²)		Forzada (m³/h)	
									Norma	Proy.	Norma	Proy.

<sup>(1)</sup> 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:  
No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

<sup>(2)</sup> Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.

<sup>(3)</sup> El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. 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).

#### Vestíbulos de independencia

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.

Vestíbulo de independencia <sup>(1)</sup>	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
		Norma	Proy.	Natural (m²)		Forzada		Norma	Proy.	Norma	Proy.
				Norm	Proy.	Norm	Proy.				

<sup>(1)</sup> Señálese el sector o escalera al que sirve.

#### 3.2.5: SECCIÓN SI 4: 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.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Zonas Públ concurr.	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:												

### 3.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

#### Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m <sup>2</sup> )		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	3,50	4,50	-	20	20	5,30	5,30	12,50	12,50	7,20	7,20

#### Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) <sup>(1)</sup>		Separación máxima del vehículo (m) <sup>(2)</sup>		Distancia máxima (m) <sup>(3)</sup>		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.

<sup>(1)</sup> La altura libre normativa es la del edificio.

<sup>(2)</sup> La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

<sup>(3)</sup> Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

#### Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección 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.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI<sub>2</sub> 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

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.

### 3.2.7: 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.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado	Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
			Norma	Proyecto <sup>(2)</sup>
Pública concurrencia sobre rasante	Pública concurrencia	Fábrica	R-90	R-90
Estructura de cubierta	Mantenimiento	Vigas- madera aserrada C24	R-30	R30

### **3.3 Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)**

#### **Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)**

1 El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

2 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.

3 El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad 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 y accesibilidad.

##### **12.1. Exigencia básica SUA 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 SUA 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 practicables del edificio.

##### **12.3. Exigencia básica SUA 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 SUA 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 SUA 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 SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y simi lares mediante elementos que restrinjan el acceso.

##### **12.7. Exigencia básica SUA 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 SUA 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.

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS (DB SUA 1)**

	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<b>SU1.1 Resbaladizidad de los suelos</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
	<input type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
	<input type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
	<input type="checkbox"/> Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	3 mm
<input type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
<input type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	-
<input type="checkbox"/> Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
<input checked="" type="checkbox"/> Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En zonas de uso restringido</li> <li>En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>.</li> <li>En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1)</li> <li>En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.</li> <li>En el acceso a un estrado o escenario</li> </ul>	3	1 Acceso existente a conservar
<input type="checkbox"/> Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> ) (figura 2.1)	≥ anchura hoja	-

<b>Protección de los desniveles</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para h ≥ 550 mm	
<input type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	

<b>Características de las barreras de protección</b>		
Altura de la barrera de protección:		
<input type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m.	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> resto de los casos	≥ 900 mm	1.00 mm
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 1.100 mm	1.100 mm
	≥ 900 mm	-

<b>Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)</b>		
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)		
	NORMA	PROYECTO
<b>Características constructivas de las barreras de protección:</b>		
No serán escalables		
<input type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	-
<input type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

<b>Escaleras de uso restringido</b>		
<input type="checkbox"/> Escalera de trazado lineal		
	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	-
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	-

	Ancho de la huella	$\geq 220$ mm	-
	<input type="checkbox"/> Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	Cumple
	<input type="checkbox"/> Mesetas partidas con peldaños a 45º		
	<input type="checkbox"/> Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)		

Figura 4.1 Escalones sin tabica

#### SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO (DB SUA 2)

En el presente proyecto básico y de ejecución no se modifican las condiciones existentes en el edificio en relación a los elementos fijos o practicables susceptibles de ocasionar impactos o atrapamientos de los usuarios, por lo tanto no procede la aplicación de este apartado.

#### SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO (DB SUA 3)

En el presente proyecto básico y de ejecución no intervienen elementos susceptibles de ocasionar aprisionamiento, por lo tanto no procede la aplicación de esta Exigencia Básica.

#### SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA (DB SUA 4)

SUA4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)			
	Zona		NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
	Exterior		20	-
	Interior	General	100	100-500
		Aparcamientos	50	-
	Factor de uniformidad media		$fu \geq 40\%$	40%
	Balizamiento en rampas y peldaños de escaleras en locales de Pública Concurrencia – cines, teatros, auditorios, discotecas, etc.		Sí	-
	<b>Dotación</b> Contarán con alumbrado de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> todo recinto cuya ocupación sea mayor de 100 personas</li> <li><input type="checkbox"/> recorridos de evacuación a espacio exterior seguro o a zona de refugio, incluso el propio refugio</li> <li><input type="checkbox"/> aparcamientos cerrados o cubiertos con <math>S &gt; 100</math> m<sup>2</sup>, incluso los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o a zonas generales del edificio</li> <li><input type="checkbox"/> locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección y los de riesgo especial</li> <li><input type="checkbox"/> aseos generales de planta en edificios de uso público</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado</li> <li><input type="checkbox"/> las señales de seguridad</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> los itinerarios accesibles</li> </ul>			
	Condiciones de las luminarias		NORMA	PROYECTO
altura de colocación		$h \geq 2$ m	$H \geq 2,00$ m	

SUA4.2 Alumbrado de emergencia	se dispondrá una luminaria en:	<input checked="" type="checkbox"/> cada puerta de salida <input type="checkbox"/> señalando peligro potencial <input checked="" type="checkbox"/> señalando emplazamiento de equipo de seguridad <input checked="" type="checkbox"/> puertas existentes en los recorridos de evacuación <input type="checkbox"/> escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa <input checked="" type="checkbox"/> en cualquier cambio de nivel <input type="checkbox"/> en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos			
	<b>Características de la instalación</b> Será fija Dispondrá de fuente propia de energía Entrará en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido, y el 100% a los 60s.				
	<b>Condiciones de servicio a garantizar: (durante una hora mínimo desde el fallo)</b>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2$ m Iluminancia eje central Iluminancia de la banda central	$\geq 1$ lux $\geq 0,5$ lux	$> 1$ lux $> 0,5$ lux	
	<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2$ m Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2$ m	-		
	<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$	$< 40:1$



☒	puntos donde estén ubicados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- equipos de seguridad</li> <li>- instalaciones de protección contra incendios de uso manual</li> <li>- cuadros de distribución del alumbrado</li> </ul>	Iluminancia $\geq$ 5 lux	> 5 lux
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra $\geq$ 40	Ra= 40
	Iluminación de las señales de seguridad			
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad		NORMA $\geq 2 \text{ cd/m}^2$	PROY 3 cd/m <sup>2</sup>
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$	10:1
☒	relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	10:1
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	→ 5 s	5 s
		100%	→ 60 s	60 s

#### SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN (DB SUA 5)

En el Proyecto básico y de ejecución, no procede la aplicación de éste apartado.

#### SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO (DB SUA 6)

Al no existir piscinas de uso colectivo no procede la aplicación de esta Exigencia Básica.

#### SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO (DB SUA 7)

Al no existir zonas de uso Aparcamiento no procede la aplicación de esta Exigencia Básica.

#### SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR EL RAYO (DB SUA 8)

En el presente proyecto básico y de ejecución no se modifican las condiciones existentes en el edificio en relación al uso, volumen, materiales de estructura y cubierta, y entorno, por lo tanto, no procede la aplicación de este apartado.

#### ACCESIBILIDAD (DB SUA 9)

El Proyecto básico y de ejecución no interfiere con las condiciones de accesibilidad del edificio, por lo que no procede la aplicación de esta Exigencia Básica.

## **Justificación del cumplimiento de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.**

### **Artículo 4. Accesibilidad en los espacios de uso público.**

La intervención en Plaza de Palacio se efectuará de forma que los espacios resulten accesibles para todas las personas y, especialmente, para las que estén en situación de limitación o con movilidad reducida.

### **Artículo 5. Itinerarios Peatonales.**

El trazado y diseño de los itinerarios públicos peatonales en Plaza de Palacio se realizará de forma que resulten accesibles a cualquier persona.

Los itinerarios peatonales cumplen las siguientes condiciones:

- Ancho de 2 m., mayor a 1.20m
- Pendiente longitudinal variable entre 2% y 5%, menor al 12%
- Pendiente transversal del 0.5%, menor al 3%
- Sin resaltes ni rehundidos mayores a 0.5cm ni peldaños aislados o escaleras hasta la rampa italiana junto a la torre que tiene protección por Normativa

### **Artículo 6. Pavimentos.**

El pavimento del itinerario peatonal en el eje de la Plaza de Palacio es duro y estable, formado por solera desactivada. No presentará cejas, resaltes, bordes o huecos que haga posible el tropiezo de personas, ni será deslizante en seco o mojado.

Las áreas de terrizo poseerán una compactación mayor del 90% Proctor Modificado.

### **Artículo 7. Vados.**

No se modifican en esta intervención los vados a conservar en el acerado perimetral de la Plaza de Palacio.

### **Artículo 8. Paso de peatones.**

No se modifican en esta intervención los pasos de peatones en conexión a otras aceras a conservar en el acerado perimetral de la Plaza de Palacio.

### **Artículo 9. Escaleras.**

Existen unas escaleras en el acceso desde la calle San Esteban Baja a la Torre del reloj en formación de rampa italiana que tiene protección de elemento singular, que debe mantenerse para resolver el acuerdo entre la rasante de la calle y el espacio intervenido de la Plaza de Palacio. La accesibilidad a la Plaza se garantiza por el lado norte de la Plaza.

### **Artículo 10. Rampas.**

No existen rampas en la Plaza de Palacio. Las pendientes de los itinerarios no superan el 5%.

### **Artículo 11. Parques, jardines, plazas y espacios libres públicos.**

Los itinerarios peatonales en Plaza de Palacio, se ajustan a los criterios señalados en artículos precedentes para itinerarios peatonales.

No existen aseos públicos.

### **Artículo 12. Aparcamientos.**

No existen en el área intervenida de la Plaza de Palacio dotación de aparcamiento de vehículos. Estas están en la trama urbana que rodea el recinto de actuación.

### **Artículo 13. Señales verticales.**

Los postes de luminarias y balizas que se colocan junto al itinerario o espacio de acceso peatonal no entorpecen la circulación y pueden ser usados con la máxima comodidad, de forma que:

- No invaden el itinerario peatonal
- Su diseño y emplazamiento, se realizará teniendo en cuenta las características concretas de los desplazamientos de las personas y las de su uso, facilitando en ambos la calidad de información, seguridad y comodidad.
- Las características de localización, contraste, dimensión y posición, serán adecuadas

### **Artículo 14. Elementos urbanos varios.**

Existen elementos de mobiliario urbano como bancos, soporte para las luminarias para la iluminación de la torre, y una fuente, que se ubicarán de forma que no obstaculicen el tránsito peatonal.

### 3.4. Exigencias básicas de salubridad (DB HS)

#### PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD (DB HS1)

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input checked="" type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta	
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	Ks = 10 <sup>-5</sup> cm/s (01)			
	Grado de impermeabilidad	2 (02)			
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla	
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input checked="" type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)	
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> 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 Cubiertas, terrazas y balcones Parte 1	Grado de impermeabilidad	único			
	Tipo de cubierta				
	<input type="checkbox"/> plana	<input checked="" type="checkbox"/> inclinada			
	<input checked="" type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida			
	Uso				
	<input type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
	<input checked="" type="checkbox"/> No transitable				
	<input type="checkbox"/> Ajardinada				
	Condición higrotérmica				
	<input checked="" type="checkbox"/> Ventilada				
<input type="checkbox"/> Sin ventilar					
Barrera contra el paso del vapor de agua					
<input type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico					
Sistema de formación de pendiente					
<input type="checkbox"/> hormigón en masa					
<input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero celular					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón					
<input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco					
<input type="checkbox"/> placas aislantes					
<input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos					
<input type="checkbox"/> chapa grecada					
<input checked="" type="checkbox"/> elemento estructural (madera)					

#### RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS (DB HS 2)

El apartado 1.1 'Ámbito de aplicación' de la sección HS2 'Recogida y evacuación de residuos' del Documento Básico de Salubridad señala lo siguiente:

'Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.' El presente Proyecto básico y de ejecución no constituye una obra de edificio de nueva construcción, por lo tanto no es de aplicación esta Exigencia Básica.

#### CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (DB HS 3)

El apartado 1.1 'Ámbito de aplicación' de la sección HS3 'Calidad del aire interior' del Documento Básico de Salubridad señala lo siguiente:

1 Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2 Para locales de otros tipos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en esta sección.’

No procede la aplicación de esta Exigencia Básica.

#### SUMINISTRO DE AGUA (DB HS 4)

El apartado 1.1 ‘Ámbito de aplicación’ de la sección HS4 ‘Suministro de agua’ del Documento Básico de Salubridad señala lo siguiente:

1 Esta Sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.’

No se amplía, modifica reforma o rehabilita la instalación existente de suministro de agua, por lo tanto no procede la aplicación de esta Exigencia Básica.

#### EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (DB HS 5)

El apartado 1.1 ‘Ámbito de aplicación’ de la sección HS5 ‘Evacuación de aguas residuales’ del Documento Básico de Salubridad señala lo siguiente:

‘1 Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.’

No se amplía, modifica reforma o rehabilita la instalación existente de evacuación de aguas pluviales y residuales, por lo tanto no procede la aplicación de esta Exigencia Básica.

### **3.5. Exigencias básicas de protección frente al ruido (DB HR)**

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

El apartado II ‘Ámbito de aplicación’ de la del Documento Básico de Protección frente al ruido señala lo siguiente:

‘El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- a) los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica;
- b) los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;
- c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m<sup>3</sup>, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico;
- 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.’

Al tratarse el presente Proyecto básico y de ejecución de una obra de rehabilitación incluida en el apartado d) no es de aplicación esta Exigencia Básica.

### **3.6. Exigencias básicas de ahorro de energía (DB HE)**

#### LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGÉTICA (DB HE 1)

El apartado 1.1 ‘Ámbito de aplicación’ de la sección HE1 ‘Limitación de Demanda energética’ del Documento Básico de Ahorro de energía señala lo siguiente:

‘Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup> donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.’

El presente Proyecto básico y de ejecución, no supone una modificación de sus cerramientos (en contacto con el exterior o zonas no calefactadas) superior al 25% del total de los cerramientos del inmueble, por lo tanto no es de aplicación esta Exigencia Básica.

#### RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (DB HE 2)

El cumplimiento de la exigencia básica HE 2 se encuentra regulada por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

El artículo 2 ‘Ámbito de aplicación’ del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios señala lo siguiente:

‘1. A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

2. El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas en los edificios construidos, en lo relativo a su reforma, mantenimiento, uso e inspección, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

3. Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:

- La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes;
- La sustitución por otro de diferentes características o ampliación del número de equipos generadores de calor o de frío;
- El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables;
- El cambio de uso previsto del edificio.’

El edificio no dispone de instalaciones térmicas por tratarse de un edificio histórico, de pequeño tamaño y uso esporádico, por lo que no es de aplicación esta Exigencia Básica.

#### EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN (DB HE 3)

El apartado 1.1 ‘Ámbito de aplicación’ de la sección HE3 ‘Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación’ del Documento Básico de Ahorro de energía señala lo siguiente:

‘1 Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- edificios de nueva construcción;
- rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
- reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

- edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;
- construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años;
- instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;
- edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>;
- interiores de viviendas.’

#### HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación. Revisión Sept. 2013

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de ampliación, cambio de uso del edificio y/o de actividad. Para aplicaciones excluidas ver DB-HE3)

#### Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considerados en el proyecto	factor de mantenimiento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbramiento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	n	Fm	P [W]	VEEI [W/m <sup>2</sup> ]	Em [lux]	UGR	Ra
Zonas de Actividad Diferenciada					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$	según CIE nº 117	
Andenes de estaciones de transporte					3,0			
Pabellones de exposición o ferias					3,0			
Salas de diagnóstico					3,5			
Aulas y laboratorios					3,5			
Habitaciones de hospital					4,0			
Recintos interiores no descritos en este listado					4,0			
Zonas comunes					4,0			
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas					4,0			
Aparcamientos					4,0			
Espacios deportivos					4,0			
Estaciones de transporte					5,0			
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes					5,0			
Bibliotecas, museos y galerías de arte					5,0			
Zonas comunes en edificios no residenciales					6,0			
Centros comerciales (excluidas tiendas)					6,0			
Hostelería y restauración					8,0			
Religioso en general	2,46	4	0,90	40	2,71 < 8,0	125	19	80

Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y sala de conferencias					8,0			
Tiendas y pequeño comercio					8,0			
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.					10,0			
Locales con nivel de iluminación superior a 600 lux					2,5			

#### Potencia máxima de iluminación instalada

	Uso del edificio	W/m²	Proyectado W/m²
<input type="checkbox"/>	Administrativo	12	<12
<input type="checkbox"/>	Aparcamiento	5	No procede
<input type="checkbox"/>	Comercial	15	No procede
<input type="checkbox"/>	Docente	15	No procede
<input type="checkbox"/>	Hospitalario	15	No procede
<input type="checkbox"/>	Restauración	18	No procede
<input type="checkbox"/>	Auditorios, teatros, cines	15	No procede
<input type="checkbox"/>	Residencial Público	12	No procede
<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	10	<10
<input type="checkbox"/>	Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25	No procede

#### Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso	longitud del local	anchura del local	la distancia del plano de trabajo a las luminarias	$K = \frac{L * A}{H * (L + A)}$	número de puntos mínimo
u	L	A	H	K	n
				$K < 1$	4
				$2 > K \geq 1$	9
				$3 > K \geq 2$	16
				$K \geq 3$	25

Torre	Religioso	7	7	3,00	0,94	$K < 1$	4
-------	-----------	---	---	------	------	---------	---

#### Sistemas de control y regulación

- ☒ Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.
- ☒ Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.
- ☒ Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado
- ☐ Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:

En todas las zonas que cuenten con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando éstas cumplan simultáneamente lo siguiente:

$\theta > 65^\circ$	$\theta$	Ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
$T * \frac{Aw}{A} > 0,11$	T	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	Área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].
	A	Área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio (suelo + techo + paredes + ventanas)[m²].

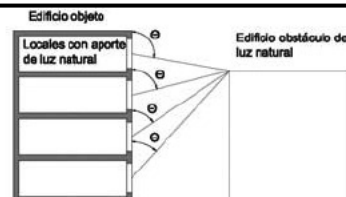


Figura 2.1

En todas las zonas que cuenten con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

Patios no cubiertos:

$ai > 2 * hi$	ai	Anchura
	hi	Distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)



Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

$ai > \frac{2}{Tc} * hi$	hi	Distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	Tc	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en %.

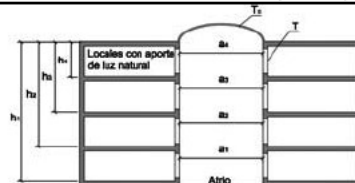


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

$T * \frac{Aw}{A} > 0,11$	T	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	Área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].
	A	Área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m²].

#### CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA (DB HE 4)

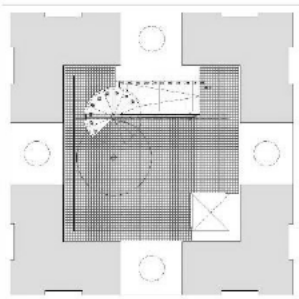
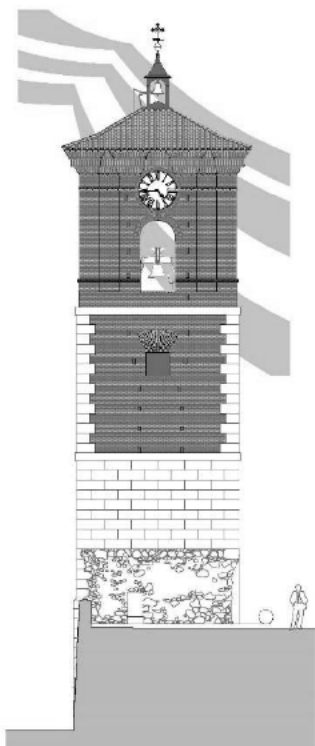
Al no tratarse el presente proyecto de una intervención global en el conjunto del edificio o en las instalaciones generales del edificio, lo que se entendería esto como una 'rehabilitación de edificio existente' tal y como indica el apartado 1.1 'Ámbito de aplicación' de la sección HE4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria', no procede la aplicación de esta Exigencia Básica.

#### CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA (DB HE 5)

Al no encontrarse el presente Proyecto básico y de ejecución en ninguno de los supuestos de aplicación (Tabla 1.1 Ámbito de aplicación) de la sección HE5 'Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica', no procede la aplicación de esta Exigencia Básica.







## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO.

Plaza de Palacio nº1.

Chinchón, 28370 Madrid.

#### PROMOTOR



**Comunidad  
de Madrid**

Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.

Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español.

Área de Conservación y Restauración.

#### PROYECTISTA

Pedro Jaén Diego.

Arquitecto.

Anejos a la memoria



**Anejos a la memoria**

Estudio de gestión de residuos

Normativa técnica aplicable

Certificado de viabilidad geométrica

Declaración de conformidad a la ordenación urbanística

Anejo de Medidas para la calidad de la edificación de la comunidad de Madrid

Plan de Control de Calidad

Anejo de Cálculo de Instalaciones

## **4.1 Estudio de Gestión de Residuos.**

## ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID (EGRC CM)

**Título:** PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO

**Emplazamiento:** Plaza de Palacio nº1, Chinchón, 28370 MADRID

**Fase de proyecto:** BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**Superficie de actuación:** RESTAURACIÓN = 63.63 m<sup>2</sup> (Superficie de cubierta afectada por la restauración)

ADECUACIÓN DEL ENTORNO = 666,99 m<sup>2</sup> (Plaza de Palacio)

**Presupuesto de Ejecución material PEM:** 244.132,69€

**PRODUCTOR / PROMOTOR**

Nombre: CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN. COMUNIDAD DE MADRID.

Dirección: c/ Arenal nº 18. 28013, Madrid.

NIF / CIF: S-7800001-E



**NORMATIVA APLICABLE**

- ESTATAL

. 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. B.O.E. de 13 de febrero de 2008.

. LEY 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- AUTONÓMICA

. ORDEN 2726/2009 de 16 de julio, por la que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid. B.O.C.M del 7 de agosto de 2009.

**1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER):**

**1.A.: RC Nivel I:** Residuos: - excedentes de la excavación  
- movimientos de tierras

	Destino	Consideración de Residuo	Acreditación
	Reutilización en la misma obra	No	
	Reutilización en distinta obra	No	
X	Otros (gestor autorizado, planta de reciclaje, restauración, vertedero)	Si	

No tendrán la consideración de residuos cuando se acredite de forma fehaciente su utilización en:

- la misma obra
- en una obra distinta
- en actividades de: restauración, acondicionamiento, relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados

Será aplicable cuando el origen y destino final sean: obras o actividades autorizadas.

m<sup>3</sup> estimados de tierras y materiales pétreos no contaminados

V	d	T
m <sup>3</sup> volumen residuos	densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m <sup>3</sup>	toneladas de residuo (v x d)
20	0.8	16

**2.A.: RC Nivel II:** Residuos no incluidos en Nivel I

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t/m<sup>3</sup> a 0,5 t/m<sup>3</sup>.

s	V	d	T
m <sup>2</sup> superficie construida	m <sup>3</sup> volumen residuos (S x 0,2)	densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m <sup>3</sup>	toneladas de residuo (v x d)
64	12.8	1.035	13.25

En nuestro caso utilizamos los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006).

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso (según PNGRCD 2001-2006 CCAA: Madrid)	T toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	D densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m³	V m³ volumen de residuos (T / d)			
RC NIVEL I								
Tierras y materiales pétreos no contaminados	17 05 (04,06,08)							
RC NIVEL II								
RC: Naturaleza no pétreo								
Asfalto	17 03 02	6.6						
Madera	17 02 01	3.9	0.74					
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	6.6	0.92					
Papel	20 01 01	0.5	0.05					
Plástico	17 02 03	5.5	0.05					
Vidrio	17 02 02	5.5						
Yeso	17 08 02	23	0.28					
Total estimación (t)		51.7	2.04	1.5	3			
RC: Naturaleza pétreo								
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	2.7	1.03					
Hormigón	17 01 (01, 07)	8.3	5.6					
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	15.9	2.18					
Pétreos	17 09 04	5.5	0.8					
Total estimación (t)		32.4	9.61	1.12	10.8			
RC: Potencialmente peligrosos y otros								
Basura	20 02 01 20 03 01	11.5	1.45					
Potencialmente peligrosos y otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05) 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	4.4	0.87					
	Total estimación (t)		15.9			1.6	1	1.6

**2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.**

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

**3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.**

OPERACIÓN PREVISTA	
<b>REUTILIZACIÓN:</b> El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente	
	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)
<b>VALORIZACIÓN:</b> Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar los métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	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.
x	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)
<b>ELIMINACIÓN:</b> Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
	No se prevé operación de eliminación alguna
x	Depósito en vertederos de residuos inertes
x	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
x	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

**4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.**

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

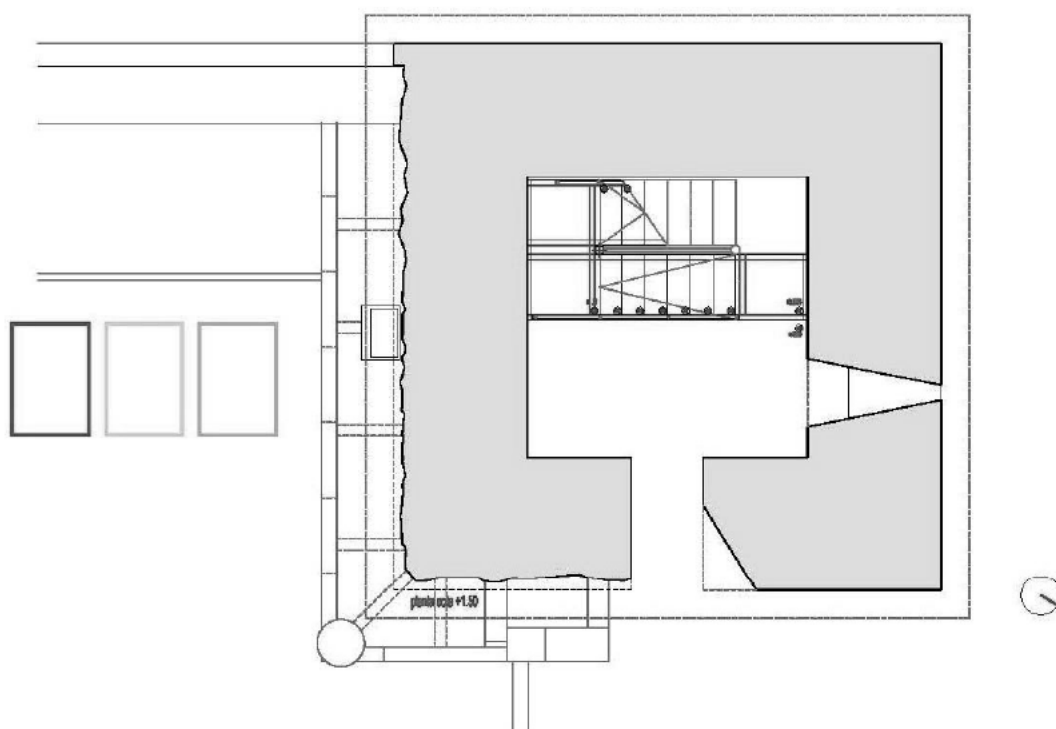
	Hormigón.....: 80 t.
	Ladrillos, tejas, cerámicos...: 40 t.
x	Metal .....: 2 t.
x	Madera .....: 1 t.

x	Vidrio .....: 1 t.
x	Plástico .....: 0,5 t.
x	Papel y cartón .....: 0,5 t.
	Otros (especificar tipo de material):

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
x	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
x	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

X	Plano o planos donde se especifique la situación de:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)</li> <li>- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.</li> <li>- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.</li> <li>- Contenedores para residuos urbanos.</li> <li>- Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar</li> </ul>
	Otros (indicar)



- ☐ CONTENEDOR RESIDUOS RECICLABLES
- ☐ CONTENEDOR RESIDUOS NO RECICLABLES PARA VERTEDERO
- ☐ CONTENEDOR RESIDUOS NO RECICLABLES ESPECIALES

GR-01

gestión de residuos. instalaciones previstas para almacenamiento de RCD

escala: 1/75.



**6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra.**

x	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.
x	El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
x	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.
x	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
x	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.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, 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. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
x	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 registrará conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Así mismo 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.
x	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 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.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
x	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.
x	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.
	Otros (indicar)

**7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.**

Presupuesto del Proyecto: **244.132,69€**

<b>A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (cálculo fianza)</b>				
Tipología RC	Estimación (m³)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
<b>A.1: RC Nivel I:</b> Límites de la Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid: mínimo 100 € <sup>(1)</sup>				
Tierras y pétreos no contaminados	<b>20</b>	5	100 <sup>(1)</sup>	0.04%
<b>A.2: RC Nivel II:</b> Límites de la Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid. Mínimo: 0,2% del Presupuesto del Proyecto ó 150 €				
RC Naturaleza pétreo	<b>10.8 m³</b>	15	162 €	
RC Naturaleza no pétreo	<b>3 m³</b>	15	45 €	
RC Potencialmente peligrosos	<b>1.6 m³</b>	15	24 €	
TOTAL A.2				
<sup>(2)</sup> si la suma de las 3 casillas anteriores es inferior a 150 € adoptar 150				
<sup>(3)</sup> si el porcentaje que esta cantidad representa es inferior a 0,2%, adoptar 0,2				
			488,03 € <sup>(2)</sup>	0,2% <sup>(3)</sup>
% Presupuesto del Proyecto ( % A.1 + % A.2)				<b>0,24%</b>
<b>B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
			<b>941,76€</b>	
% Presupuesto del Proyecto (otros costes). Estimado entre 0,07% - 0,17% Presupuesto del Proyecto				<b>0.39%</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS (A+B)</b>				
			<b>1.529,79€</b>	
				<b>0.63%</b>

B: Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo...)**.

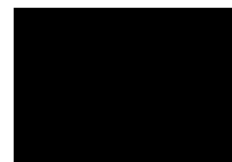
Se incluirían aquí partidas tales como:

alquileres y portes (de contenedores / recipientes)

maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas....)

medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....)

En Madrid, a 29 de Noviembre de 2.024



**Pedro Jaén Diego.**

Arquitecto



## **4.2 Normativa técnica aplicable.**

## Cumplimiento de normativa técnica

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

### 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 Madera
- 1.6 Cimentación

#### 2) Instalaciones

- 2.1 Agua
- 2.2 Ascensores
- 2.3 Audiovisuales y Antenas
- 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
- 2.5 Electricidad
- 2.6 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 Otros

### ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID



## **O) 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:

**Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 31-DIC-2001

**Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 31-DIC-2002

**Artículo 15 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

**Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 27-JUN-2013

**Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones**

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

**Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras**

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 15-JUL-2015

**Disposición adicional cuarta de la Ley 10/2022, de 14 de junio, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia**

LEY 10/2022, de 14 de junio, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 15-JUN-2022

#### **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

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

**Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 27-JUN-2013

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

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-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

**Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 22-ABR-2010

**Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código**

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,  
B.O.E.: 30-JUL-2010

**Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 27-JUN-2013

**Actualización del Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”**

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento  
B.O.E.: 12-SEP-2013  
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

**Modificación del Documento Básico DB-HE “Ahorro de energía” y del Documento Básico DB-HS “Salubridad”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

ORDEN 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento  
B.O.E.: 23-JUN-2017

**Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento  
B.O.E.: 27-DIC-2019

**Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática  
B.O.E.: 15-JUN-2022  
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2023

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

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.  
B.O.E.: 02-JUN-2021

## **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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

**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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

**Código Estructural**

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.  
B.O.E.: 10-AGO-2021

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2024

### **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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

### **1.4) HORMIGÓN**

**Código Estructural**

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.  
B.O.E.: 10-AGO-2021

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2024

## 1.5) MADERA

### **DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## 1.6) 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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## 2) INSTALACIONES

### 2.1) AGUA

#### **Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro**

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 11-ENE-2023

Corrección errores: 14-FEB-2023

#### **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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

### 2.2) ASCENSORES

#### **Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores**

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 25-MAY-2016

#### **Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos**

(sólo están vigentes los artículos 8, 11 a 15, 16.2, 17, 19, 20, 22 y 23)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

**Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

#### **Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos**

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 15-MAY-1992

#### **Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente**

REAL DECRETO 355/2024, de 2 de abril, del Ministerio de Industria y Turismo

B.O.E.: 13-ABR-2024

### 2.3) 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

**Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998**

Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo

B.O.E.: 15-JUN-2005



**Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones**

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

**Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.**

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

**Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio**

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:

**Sentencia por la que se anula el inciso “debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello” in fine del párrafo quinto**

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

**Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.**

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

**Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso “a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación” de la sección 3 del Anexo IV.**

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

**Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre**

REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR

**Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre**

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 25-JUN-2019

**Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre**

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 25-JUN-2019

**Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio**

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

**2.4) 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:

**Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

**Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

**Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

**Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía**

B.O.E.: 13-FEB-2016

**Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática**

B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

**Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.**

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2-JUN-2021

**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

MODIFICADO POR:

**Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

**Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural**

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

**Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:**

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

**Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:

**Art 5º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

**Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:**

RESOLUCIÓN de 19 de diciembre de 2023 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 29-DIC-2023

**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

**Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

**Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**  
REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática  
B.O.E.: 20-JUN-2020

**Disp. final segunda de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**  
REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 18-MAR-2023

**Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis**

REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad.  
B.O.E.: 22-JUN-2022  
Corrección de errores: B.O.E. 11-FEB-2023

MODIFICADO POR:

**Disp. Final tercera del establecimiento de los criterios técnicos sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.**

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática  
B.O.E.: 11-ENE-2023  
Corrección errores: 14-FEB-2023

**Modificación del Real Decreto 487/2022, de 21 de junio**

REAL DECRETO 614/2024, de 2 de julio del Ministerio de Sanidad  
B.O.E.: 03-JUL-2024

**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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

**Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias**

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 24-OCT-2019  
Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:

**Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 28-ABR-2021

## 2.5) 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

**Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:**

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica  
B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

**Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 22-MAY-2010  
Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010  
Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

**Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo  
B.O.E.: 31-DIC-2014

MODIFICADO POR:

**Art 11º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática  
B.O.E.: 20-JUN-2020

**Disp. Final primera del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006.**

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática  
B.O.E.: 15-JUN-2022  
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2022

**Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática  
B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

**Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica**

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica  
B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

**Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto**

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa  
B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:

**Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:

**Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 18-MAR-2023

**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  
Corrección de errores: 29-ABR-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

MODIFICADA la Instrucción Técnica EA-01 POR:

**Art. 20 de las medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del “Plan + seguridad para tu energía (+SE)”, así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.**

REAL DECRETO-LEY 18/2022, de 18 de octubre de jefatura del Estado  
B.O.E.: 19-OCT-2022

**DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-5:. Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables)**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

**DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-6:. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos)**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

## **2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios**

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad  
B.O.E.: 12-JUN-2017  
Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

**Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 28-ABR-2021

**Art 8º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 18-MAR-2023

### 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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

### 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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### 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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### 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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

##### **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

MODIFICADO POR:

**Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

**Art 4º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

##### **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 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

**Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.**

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

#### 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

**Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 23-MAR-2010

AFECTADO POR:

**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

**DEROGADO EL ART.18 POR:**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 23-MAR-2010

#### **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  
Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:

**Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)**

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 31-DIC-1998

**Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras**

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 05-NOV-1999

**Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales**

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 13-DIC-2003

**Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006**

LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 30-DIC-2005

**Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas**

LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 19-OCT-2006

**Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres**

LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 23-MAR-2007

**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

**Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos**

LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 06-AGO-2010

**Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización**

LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-SEP-2013

**Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social**

LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 29-DIC-2014

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:

**Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social**

REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 08-AGO-2000

**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

**Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno**

REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 11-JUN-2005

**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

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 07-MAR-2009

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

**Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas**

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

**Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept**

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

**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

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 485/1997**

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

#### **Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-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

**Disp. Final primera del Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.**

REAL DECRETO-LEY 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 12-MAY-2023

#### **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

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo**

REAL DECRETO 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 08-DIC-2021

#### **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

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos**

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-JUL-2016

#### **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**

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

**Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

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-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## **5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

### **5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

**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 851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

B.O.E.: 06-AGO-2021

#### **DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### **Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,

Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:

**Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio**

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 25-JUN-2015

**Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

**Modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación**

LEY 6/2022, de 31 de marzo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 01-ABR-2022

## **6) VARIOS**

### **6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN**

#### **Instrucción para la recepción de cementos "RC-16**

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

MODIFICADA POR:

**Modificación de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)**

REAL DECRETO 320/2024, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes

B.O.E.: 10-ABR-2024

**Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001,**

**por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción**

RESOLUCIÓN de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 28-ABR-2017

## 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

MODIFICADO POR:

**Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.**

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

**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.

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

**Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.**

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

### **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

MODIFICADA POR:

**Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.**

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 10-NOV-1965

### **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

**Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.**

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 3-JUN-2021

**Modificación del Anexo II del 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**

ORDEN PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 10-FEB-2022

**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

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .**

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

**Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)**

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

**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

**Evaluación ambiental**

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

**Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental**

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

**Art.8 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.**

REAL DECRETO-LEY 23/2020, de 23 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 24-JUN-2020

**Disposición final decimosexta del Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.**

REAL DECRETO-LEY 6/2022, de 29 de marzo, de Jefatura del Estado,

B.O.E.: 30-MAR-2022

**Modificación de los anexos I, II y III**

REAL DECRETO 445/2023, de 13 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

B.O.E.: 14-JUN-2023

**Protección frente a la exposición al radón**

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

### **6.3) OTROS**

**Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal**

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:

**Presupuestos Generales del Estado para el año 2013**

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-DIC-2012

## **ANEXO 1:**

### **COMUNIDAD DE MADRID**

#### **0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

**Medidas para la calidad de la edificación**

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

**Regulación del Libro del Edificio**

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

## 1) INSTALACIONES

**Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.**

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 21-DIC-1995

El contenido de la presente Orden ha quedado desplazado por la regulación de la normativa estatal (RITE) , salvo los apartados Segundo y sexto que continúan en vigor.

AMPLIADA POR:

**Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión**

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

## 2 ) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

**Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.**

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

**Modificación de la Composición del Consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, previsto en el artículo 46.2 de la Ley 8/1993, de 22 de junio**

LEY 10/1996, de 29 de noviembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAR-1997

**Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas**

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

**Medidas fiscales y administrativas**

LEY 24/1999, de 27 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-FEB-2000

**Medidas fiscales y administrativas**

LEY 14/2001, de 26 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 5-MAR-2002

**Adaptación normativa de la Comunidad de Madrid a la nueva terminología para referirse a las personas con discapacidad.**

LEY 6/2024, de 20 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 26-DIC-2024

**Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas**

DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TECNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

**Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid**

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 13-FEB-2014

MODIFICADA LA NORMA TÉCNICA 2 POR:

**Modificación de la Norma Técnica 2, aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas**

ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 31-ENE-2020

MODIFICADO POR:

**Art. 15 del Decreto de adaptación de la normativa reglamentaria de la Comunidad de Madrid a la nueva terminología para referirse a las personas con discapacidad.**

Decreto 113/2024, de 18 de diciembre, de la Consejería de Presidencia, Justicia y Administración Local de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 19-DIC-2024

**Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.**

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

### 3 ) MEDIO AMBIENTE

#### Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV "EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES", LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:

**Medidas fiscales y administrativas**

LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014

B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:

**Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas**

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

**Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas**

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

**Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas**

B.O.C.M.: 31-DIC-2015

**Art. 9 de la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas urgentes para el impulso de la actividad económica y la modernización de la administración de la Comunidad de Madrid**

B.O.C.M.: 22-DIC-2022

**Art. 7 de la Ley 7/2024, de 26 de diciembre, de Medidas para un desarrollo equilibrado en materia de medio ambiente y ordenación del territorio**

B.O.C.M.: 27-DIC-2024

**Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid**

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

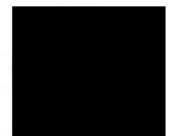
### 4 ) ANDAMIOS

**Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción**

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

En Madrid, a 29 de Noviembre de 2.024



**Pedro Jaén Diego.**

Arquitecto



### **4.3 Certificado de Viabilidad Geométrica.**

**D. Pedro Jaén Diego,**

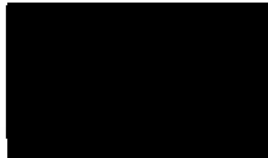
arquitecto colegiado número 10.339 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

**CERTIFICO:**

la viabilidad geométrica del Proyecto básico y de ejecución para la restauración y conservación de la torre del reloj y adecuación de su entorno, en Plaza de Palacio nº1, en Chinchón, 28370 Madrid, del cual soy redactor por encargo de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte, Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español, Área de Conservación y Restauración, de la Comunidad de Madrid, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

En Madrid, a 29 de noviembre de dos mil veinticuatro.

El Arquitecto



D. Pedro Jaén Diego

#### **4.4** Declaración de conformidad con la Ordenación Urbanística aplicable.



**D. Pedro Jaén Diego,**

arquitecto colegiado número 10.339 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

**DECLARA:**

como autor del Proyecto básico y de ejecución para la restauración y conservación de la torre del reloj y adecuación de su entorno, en Plaza de Palacio nº1, en Chinchón, 28370 Madrid, la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.



En Madrid, a 29 de noviembre de 2024.

El Arquitecto



D. Pedro Jaén Diego

#### **4.5 Anejo de Medidas para la calidad de la edificación de la Comunidad de Madrid**

## Anexo de cumplimiento de la Ley de medidas para la calidad de la edificación de la CAM

### 1.- MEMORIA DE CALIDADES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas para conseguirlas, quedan definidas en la medida que les corresponde en los diferentes documentos que integran el presente Proyecto.

### 2.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

#### 1.- Introducción

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad. Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

#### 2.- Los elementos del edificio

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno. Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

#### 3.- Estructura del edificio: Cimentación

##### INSTRUCCIONES DE USO

##### Modificación de cargas

- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

##### Lesiones

- Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

- Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

- Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descargas de la cimentación. Estos descargas pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

##### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe.
	Cada 10 años	Inspección de los muros de contención.
		Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

NOTA.- Sólo se tendrán en cuenta los capítulos que se incluyan en obra.



#### 4.- Estructura del edificio: Estructura vertical (Muros resistentes y pilares)

##### INSTRUCCIONES DE USO

###### Uso

- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.
- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

###### Modificaciones

- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

###### Lesiones

- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.
- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

##### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.
	Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares. Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero. Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.
	Cada 5 años	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
	Cada 10 años	Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

#### 5.- Estructura del edificio: Estructura horizontal (forjados de piso y de cubierta)

##### INSTRUCCIONES DE USO

###### Uso

- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.
- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

###### Modificaciones

- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

###### Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.

- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

#### Uso

- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

#### Modificaciones

- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a un Arquitecto.

#### Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 5 años	Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros y las soleras. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.
	Cada 10 años	Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas. Revisión general de los elementos portantes horizontales. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal. Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 10 años	Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.

#### 6.- Fachadas exteriores

##### INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan la vivienda del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

La constitución de los muros cortina puede ser muy compleja, siendo necesario para su mantenimiento personal especialista.

En los balcones y galerías no se deben colocar cargas pesadas, como jardineras o materiales almacenados. También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

##### Aislamiento térmico

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

##### Aislamiento acústico

El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la casa.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.
	Cada 10 años	Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra.

		Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de los antepechos. Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.
	Cada año	Limpieza de la superficie de las cornisas.
Renovar	Cada 2 años	Renovación del tratamiento superficial de los paneles de madera y fibras de celulosa
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.

## 7.- Paredes medianeras

### INSTRUCCIONES DE USO

Las paredes medianeras son aquellas que separan al edificio de los edificios vecinos. Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas de las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado. Control del estado de las juntas, las fijaciones, los anclajes y la aparición de fisuras en los tabiques pluviales de placas de fibrocemento. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica. Inspección general de los tabiques pluviales.
	Cada 10 años	Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas.
	Cada 20 años	Renovación del revoco de las medianeras vistas.

## 8.- Acabados de fachada

### INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

Con el paso del tiempo, la pintura a la cal se suele decolorar o manchar por los goteos del agua de lluvia. Si se quiere repintar, debe hacerse con el mismo tipo de pintura.

Las paredes esgrafiadas deben tratarse con mucho cuidado para no dañar los morteros de cal. Si tienen lesiones se debe acudir a un especialista estucador para limpiarlos o repararlos.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte a un Arquitecto la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

Los azulejos se pueden limpiar con agua caliente. Debe vigilarse que no existan piezas agrietadas, ya que pueden desprenderse con facilidad.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero.
	Cada 5 años	Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada.
	Cada 10 años	Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero monocapa de la fachada.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza del aplacado de piedra de la fachada. Limpieza del alicatado de piezas cerámicas de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada. Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de la fachada.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de la fachada.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de la fachada.
	Cada 15 años	Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.
	Cada 20 años	Renovación del estuco a la cal de la fachada. Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada.
		Renovación del esgrafiado de la fachada.

## 9.- Ventanas, barandillas, rejas y persianas

### INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas y balcones exteriores son elementos comunes del edificio aunque su uso sea mayoritariamente privado. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilera) deberá ser aprobada por la Comunidad de Propietarios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponde a los usuarios de las viviendas.

No se apoyarán, sobre las ventanas y balcones, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

El PVC se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de madera, debe evitarse forzar los listones cuando pierdan la horizontalidad o se queden encallados en las guías.

En las persianas enrollables de aluminio, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de PVC, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
	Cada 2 años	Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas y balconeras. Se repararán si es necesario.
	Cada 5 años	Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas. Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararán si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas
	Cada 10 años	Limpieza de las barandas de piedra de la fachada.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas, balconeras, persianas y celosías. Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y balconeras, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera.
	Cada año	Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados
Renovar	Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas y balconeras.
	Cada 3 años	Reposición de las cintas de las persianas enrollables. Engrasado de las guías y del tambor de las persianas enrollables. Renovación del barniz de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de madera. Renovación del esmalte de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de acero.
	Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC. Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.
	Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

## 10.- Cubierta

### INSTRUCCIONES DE USO

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

Las cubiertas en pendiente serán accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta. Es recomendable que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico para evitar que se desprendan fibras.

Las cubiertas planas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Es preferible no colocar jardineras cerca de los desagües o bien que estén elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos como son los aceites, disolventes o lejías.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no debe afectar a la impermeabilización.

Tampoco deben utilizarse como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni los conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un Arquitecto lo autorice. Si estas nuevas instalaciones precisan un mantenimiento periódico, se preverán en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

La capa de grava evita el deterioro del aislamiento térmico por los rayos ultravioletas del sol. Los trabajos de reparación se realizarán siempre sin que la grava retirada sobrecargue la estructura.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se pueden utilizar productos herbicidas. Comprobación de la estanquidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana. Comprobación del estado de la protección superficial de la plancha metálica e inspección de sus anclajes y del solape entre las piezas.
	Cada 2 años	Comprobación de la correcta alineación y estabilidad de las losas flotantes de la cubierta plana. Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava. Inspección de las placas de fibrocemento, de sus elementos de sujeción y del solape entre placas.
	Cada 3 años	Inspección de los acabados de la cubierta plana
	Cada 5 años	Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.
Renovar	Cada 6 meses	Revisión de las piezas de pizarra y de los clavos de sujeción.
	Cada 3 años	Substitución de las juntas de dilatación de la cubierta plana.
	Cada 10 años	Substitución de la lámina bituminosa de oxiásfalta, betún modificado o alquitrán modificado. Aplicación de fungicida a las cubiertas. Substitución de las pastas bituminosas.
	Cada 15 años	Substitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de caucho-butilo o de PVC.
	Cada 20 años	Substitución de las placas de fibrocemento y de sus elementos de sujeción. Substitución total de las baldosas.

#### 11.- Lucernarios, tragaluces y claraboyas

##### INSTRUCCIONES DE USO

Las claraboyas y los lucernarios deben limpiarse con asiduidad, ya que al ensuciarse reducen considerablemente la cantidad de luz que dejan pasar.

Por su situación dentro del edificio, deben extremarse las medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado de los mecanismos de cierre y de maniobra de los lucernarios, tragaluces y claraboyas practicables. Se repararán si es necesario. Inspección del poliéster reforzado de los lucernarios, claraboyas y tragaluces con fibra de vidrio y de sus elementos de fijación. Inspección de los vidrios laminados o armados de lucernarios, claraboyas y tragaluces y de sus elementos de fijación. Inspección de todos los sellados de los tragaluces, lucernarios y claraboyas. Inspección de los lucernarios y tragaluces de vidrios moldeados. Verificación de la existencia de fisuras, deformaciones excesivas, humedades o rotura de piezas. Inspección del lucernario realizado con base de policarbonato con celdas y de sus elementos de fijación.
	Cada 5 años	Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.
Renovar	Cada 3 años	Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.

#### 12.- Tabiques de distribución

##### INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.



No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) pueden resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en la sala de estar, en la cocina y en el comedor están en los 45 dB (dB: decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de noche. En las habitaciones son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 10 años	Inspección de los tabiques.
--------------	--------------	-----------------------------

### 13.- Carpintería interior

#### INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas.
	Cada 5 años	Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

### 14.- Acabados interiores

#### INSTRUCCIONES DE USO

#### ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

Los estucos son revestimientos de gran resistencia, de superficie dura y lisa, por lo que resisten golpes y permiten limpiezas a fondo frecuentes.

#### PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado de agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrarán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Puede fregar la pizarra y la piedra lisa con algún producto de limpieza de suelos o con sosa diluida en agua. No se deben fregar con jabón.

Los mármoles y las piedras calizas son muy sensibles a los ácidos, no se debe utilizar ácido clorhídrico para su limpieza.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

El mosaico hidráulico no requiere conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático o salfumant, detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o uno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrarán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Los pavimentos de corcho son muy flexibles y elásticos, aunque tienen menor duración que los de madera.

La resistencia al rozamiento y a las acciones derivadas del uso dependen del tipo de barniz protector utilizado. Es conveniente que el barniz sea de la mayor calidad ya que resulta difícil y caro el pulido y rebarnizado.

Los pavimentos de goma o sintéticos se barrarán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión. No se deben utilizar productos disolventes.

El comportamiento frente al uso continuado a que se ven sometidos es muy diferente, por lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante del producto.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.

Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes, como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma líquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle el brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar. Al parquet de madera, si está barnizado, se le debe pasar un trapo húmedo o una fregona un poco humedecida. Se recuerda que el parquet no se puede empapar y que no se puede utilizar agua caliente.

Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.

La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica.

Las moquetas y materiales sintéticos son combustibles, aunque habitualmente incorporan productos ignífugantes en su fabricación. Algunas moquetas acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de PVC se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión, no deben utilizarse productos disolventes.

Los pavimentos plásticos tienen un buen comportamiento y su conservación es sencilla. Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte. Estos materiales acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de linóleo se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente.

Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de los pavimentos de goma, parquet, moqueta, linóleo o PVC.
	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
Limpiar	Cada mes	Cepillado o limpieza con aspirador de los revestimientos textiles o empapelados.
	Cada 6 meses	Limpieza de la moqueta con espuma seca. Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa. Abrillantado del mosaico hidráulico. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo.
Renovar	Cada 5 años	Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y las protejan contra el ataque de hongos y insectos. Repintado de los paramentos interiores.
	Cada 10 años	Pulido y barnizado de los pavimentos de corcho o parquet. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquetes. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquetes.

#### 15.- Instalaciones: Red de Evacuación

##### INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de las viviendas y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento.

No deben conectarse a la fosa séptica los desagües de piscinas, rebosaderos o aljibes.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Revisión del estado de los canalones y sumideros. Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
	Cada 3 años	Inspección del estado de los bajantes. Inspección de los albañales.
Limpiar	Cada mes	Vertido de agua caliente por los desagües.
	Cada 6 meses	Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.
	Cada año	Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de decantación y digestión, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones. Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.
	Cada 3 años	Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

#### 16.- Instalaciones: Red de Fontanería

##### INSTRUCCIONES DE USO

###### Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso de la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

###### Precauciones

Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.

En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay. Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
	Cada año	Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. Revisión general del grupo de presión. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. Revisión del contador de agua.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas. Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
	Cada año	Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
	Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.

#### 17.- Instalaciones: Red de Electricidad

##### INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada vivienda o de los elementos comunes del edificio está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

#### Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

#### Precauciones

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del estado de la antena de TV. Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad. Inspección del estado del grupo electrógeno. Inspección de la instalación del portero electrónico. Inspección de la instalación de video portero. Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.
	Cada 2 años	Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM. Revisión general de la red de telefonía interior. Revisión general de la instalación eléctrica.

#### 18.- Instalaciones: Red de Gas

##### INSTRUCCIONES DE USO

##### Precauciones

Los tubos de gas no han de utilizarse como tomas de tierra de aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.

Se recomienda que en ausencias prolongadas se cierre la llave de paso general de la instalación de gas de la vivienda o local. También es conveniente cerrarla durante la noche.

Los tubos flexibles de conexión del gas a los aparatos no deberán tener una longitud superior a 1,50 metros y deben llevar impreso el período de su vigencia, el cual no deberá haber caducado. Es importante asegurarse de que el tubo flexible y las conexiones del aparato estén acopladas directamente y no bailen. Deben sujetarse los extremos mediante unas abrazaderas. No debe estar en contacto con ninguna superficie caliente, por ejemplo cerca del horno.

##### En caso de fuga

Si se detecta una fuga de gas, deberá cerrarse la llave de paso general de la instalación del piso o local, ventilar el espacio, no encender fósforos, no pulsar timbres ni conmutadores eléctricos y evitar las chispas.

Deberá avisarse inmediatamente a una empresa instaladora de gas autorizada o al servicio de urgencias de la compañía. Sobre todo, no se deben abrir o cerrar los interruptores de luz ya que producen chispas.

##### Responsabilidades

El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de entrada del inmueble y el contador corresponde al propietario del inmueble o a la comunidad de propietarios.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora y el de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Si desea dar suministro a otros aparatos de los que tiene instalados debe pedirse permiso a la propiedad del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. La instalación de nuevos aparatos la debe realizar una empresa instaladora de gas autorizada.

Deben leerse atentamente las instrucciones de los aparatos de gas, proporcionadas por los fabricantes, antes de utilizarlos por primera vez.

El grado de peligrosidad de esta instalación es superior a las demás, razón por la cual se extremarán las medidas de seguridad.

El gas propano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Las bombonas de gas propano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas butano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Si no se toman precauciones de ventilación, no se dejará nunca una estufa de butano encendida en la habitación mientras se está durmiendo.

Las bombonas de gas butano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas natural es menos pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes altas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 4 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 10 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
	Cada 12 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
Limpiar	Cada año	Limpieza del interior de la chimenea de la caldera. Preferentemente antes del invierno.
Renovar	Cada 4 años	Substitución de los tubos flexibles de la instalación de gas según norma UNE 60.711.

#### 19.- Instalaciones: Chimeneas, Extractores y Conductos de Ventilación

##### INSTRUCCIONES DE USO

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de las viviendas deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar los dormitorios a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.
	Cada año	Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

#### 20.- Equipamientos: Ascensor

##### INSTRUCCIONES DE USO

###### Responsabilidades

Alguien debe hacerse responsable del funcionamiento de la instalación. Normalmente es el presidente de la Comunidad de Propietarios o el conserje.

El mantenimiento de la instalación de ascensores debe encargarse a una empresa especializada mediante un contrato. Esta empresa registrará las fechas de visita, el resultado de las inspecciones y las incidencias en un Libro de Registro de Revisiones, el cual permanecerá en poder del responsable de la instalación.

El cuarto de máquinas será accesible solamente para el portero o vigilante, y el personal de mantenimiento. Debe vigilarse que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como tampoco el acceso al cuarto.

###### Precauciones

Los ascensores no pueden ser utilizados por niños que no vayan acompañados de personas adultas.

El ascensor puede soportar un peso limitado y un número máximo de personas (indicados en la cabina y en el apartado anterior). Esta limitación debe respetarse para evitar accidentes. Los ascensores no se pueden utilizar como montacargas.

Si se observa cualquier anomalía (las puertas se abren en medio del recorrido, el ascensor se para quedando desnivelado respecto al rellano, hay interruptores que no funcionan, etc.) habrá que parar el servicio y avisar a la empresa de mantenimiento.

Si el ascensor se queda sin electricidad, no se debe intentar salir de la cabina. Se debe esperar a que se restablezca el suministro de electricidad o que la cabina se remonte manualmente hasta un rellano.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Mantenimiento reglamentario del ascensor
--------------	----------	--

	Cada 4 años	Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.
	Cada 6 años	Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.

## 21.- Equipamientos: Calefacción y Refrigeración

### INSTRUCCIONES DE USO

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se debe quitar el aire que pueda haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento. Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción. Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración.
	Cada 6 meses	Comprobación y substitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea.
	Cada año	Revisión general de la instalación de refrigeración. Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe extender un certificado, el cual no será necesario entregar a la Administración.
	Cada 4 años	Realización de una prueba de estanquidad y funcionamiento de la instalación de calefacción
Limpiar	Cada año	Limpieza del filtro y comprobación de la estanquidad de la válvula del depósito de gas-oil. Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada.
	Cada 2 años	Limpieza de los sedimentos interiores y purgado de los latiguillos del depósito de gas-oil.

## 3.- NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

### 1.- Incendio

#### MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.

Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

#### ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

## **2.- Gran nevada**

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

## **3.- Pedrisco**

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

## **4.- Vendaval**

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

## **5.- Tormenta**

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

## **6.- Inundación**

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

## **7.- Explosión**

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

## **8.- Escape de gas sin fuego**

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

## **9.- Escape de gas con fuego**

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

## **10.- Escape de agua**

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.



#### **4.6 Plan de Control de Calidad**

## Plan de control de calidad.

---

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.

Por lo que se refiere al Plan de control de calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, por el Projectista, por el Director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra

En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

### 1. En cuanto a la recepción en obra:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometién dose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

### 2. En cuanto al control de calidad en la ejecución:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para:

#### 2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

#### 2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

#### 2.3 OTROS MATERIALES

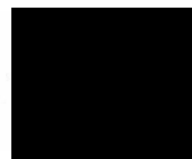
El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

### 3. En cuanto al control de recepción de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

Madrid, noviembre de 2020



Pedro Jaén Diego, Arquitecto.



## CALCULOS JUSTIFICATIVOS DE BAJA TENSION

Todos los cálculos están basados en el Reglamento Electrotécnico para B.T. para obtener en la ejecución:

- Seguridad para las personas y las cosas.
- Fiabilidad y seguridad de funcionamiento.
- Óptimo rendimiento de las instalaciones.

### SECCION DE CONDUCTORES

El R.E.B.T. exige que las secciones de los conductores se calculen por:

- Calentamiento
- Caída de tensión



Exigiéndose en todo caso la sección de mayor cuantía.

### CALENTAMIENTO

DISTRIBUCIÓN MONOFÁSICA

$$I = \frac{P}{U * \cos \phi}$$

DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos \phi}$$

Donde:

I = Intensidad en A.

P = Potencia en W.

U = Tensión en V.

$\cos \phi$  = Factor de potencia.

Una vez calculada la sección, teniendo en cuenta las intensidades máximas admisibles en conductores, según las tablas contenidas en la UNE 20460-5-523 (2004), se comprobará que la caída de tensión no exceda de los valores establecidos por el R.E.B.T.

### CAÍDA DE TENSIÓN

La ITC-BT-19 define la caída de tensión entre el origen y cualquier punto de consumo.

Los valores de caída de tensión máxima considerados en cada caso han sido los siguientes:

- 0,5% para la línea que desde el transformador alimenta al CGBT.
- 1,0% para las líneas que desde el CGBT alimentan a los Cuadros Secundarios.
- 4,5% desde el origen (transformador), para los circuitos de alumbrado.
- 6,5% desde el origen (transformador), para los circuitos de otros usos.

DISTRIBUCION MONOFASICA

$$S = \frac{2L * P}{K * e * U}$$

DISTRIBUCION TRIFÁSICA

$$S = \frac{L * P}{K * e * U}$$

$$e = \frac{2L * P}{K * S * U}$$

$$e = \frac{L * P}{K * S * U}$$

$$\%e = \frac{e * 100}{U}$$

Donde:

% e = Caída de tensión en %.

e = Caída de tensión en V.

P = Potencia en W.

L = Longitud en m.

S = Sección de conductor en mm<sup>2</sup>.

U = Tensión en V.

K = Coeficiente de conductividad del conductor.

Cu = 56

Al = 35

## CALCULOS JUSTIFICATIVOS DEL ALUMBRADO

Para el cálculo de las luminarias se ha seguido el procedimiento recomendado por la Sección HE3 del Código Técnico de la Edificación – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Consiste en calcular primero el índice del local dependiendo de las dimensiones de éste y de la altura del plano de trabajo. Una vez hecho esto y en función de los factores de reflexión de las paredes, techo y suelo se obtiene un factor de pérdida de luz.

Las fórmulas que se han empleado para los cálculos son las siguientes:

- Índice del local.

$$K = \frac{a * b}{h(a + b)}$$

donde:

K = Índice del local.

a = Longitud del local.

b = Anchura del local.

h = Altura al plano de trabajo.

Con los factores del nivel de iluminación elegido para cada sala, el rendimiento de la luminaria, el factor de mantenimiento determinado, el factor de pérdida de luz y las dimensiones de la sala se determina el número de luminarias a instalar.

- Número de luminarias.

$$N = \frac{Em * S}{\Phi * \eta * fm * fc}$$

donde:

N = Número de luminarias a determinar.

Em = Nivel de iluminación medio en (lux).

S = Superficie del local en (m²).

Φ = Flujo luminoso de las lámparas en (lúmenes).

η = Rendimiento de la luminaria.

fm = Factor de mantenimiento.

fc = Factor de pérdida de luz.

A continuación se verifica que el valor del VEEI (valor de eficiencia energética de la instalación) está en los límites recomendados por el documento HE3 del CTE.

- VEEI.

$$VEEI = \frac{P * 100}{S * E_m}$$

donde:

VEEI = Valor de eficiencia energética de la instalación, en W/m² por cada 100 lux.

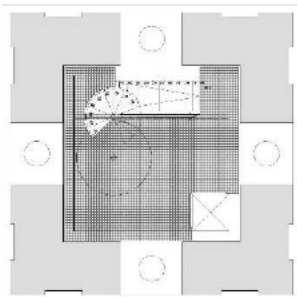
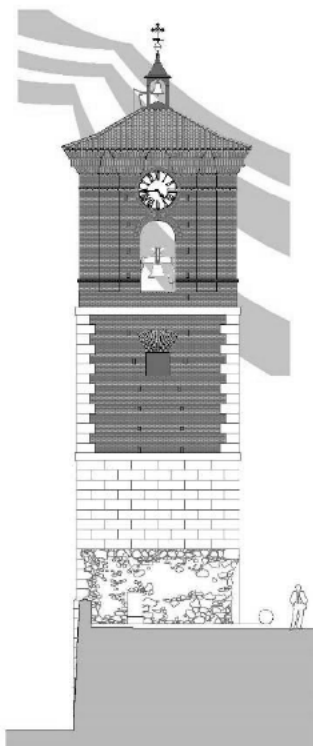
S = La superficie iluminada, en m².

P = La potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares, en W.

Em = La iluminancia media horizontal mantenida, en lux.

Se adjuntan hojas de cálculo justificativas de los niveles de iluminación.





## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO.

Plaza de Palacio nº1.

Chinchón, 28370 Madrid.

#### PROMOTOR



**Comunidad  
de Madrid**

Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.

Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español.

Área de Conservación y Restauración.

#### PROYECTISTA

Pedro Jaén Diego.

Arquitecto.

DOCUMENTACIÓN

GRÁFICA



148

NOVIEMBRE, 2.024


## 5 Documentación gráfica.

RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO

índice de planos.

en Plaza de Palacio nº1, Chinchón, 28370 Madrid.

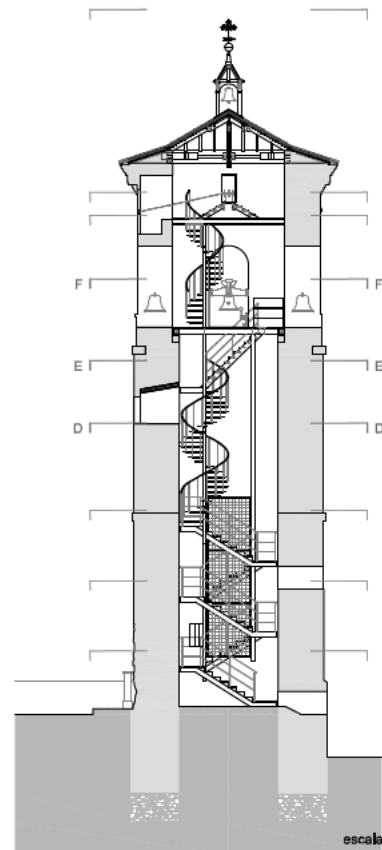
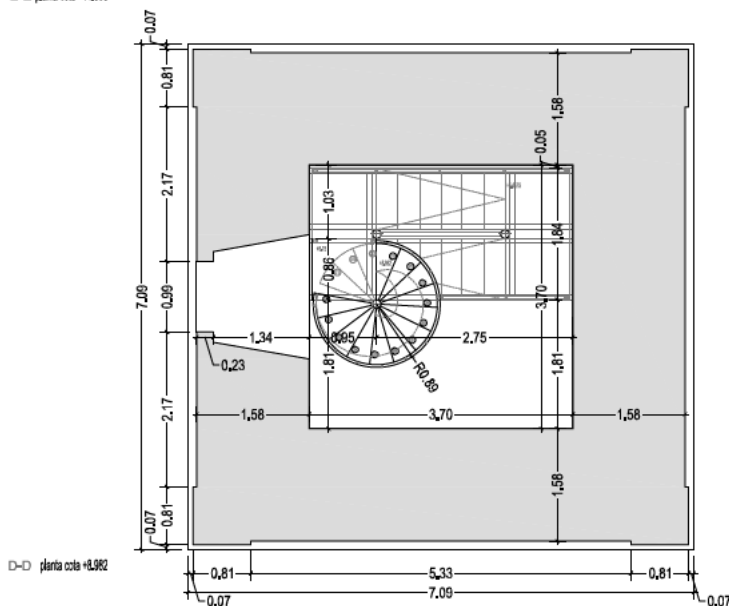
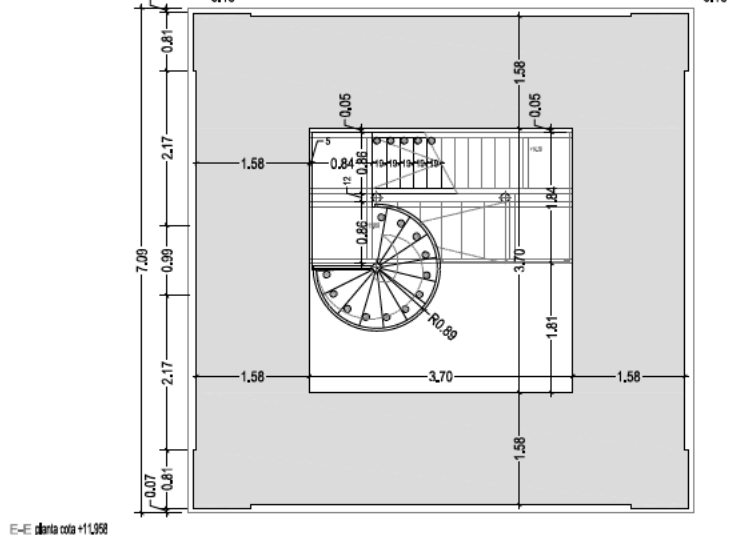
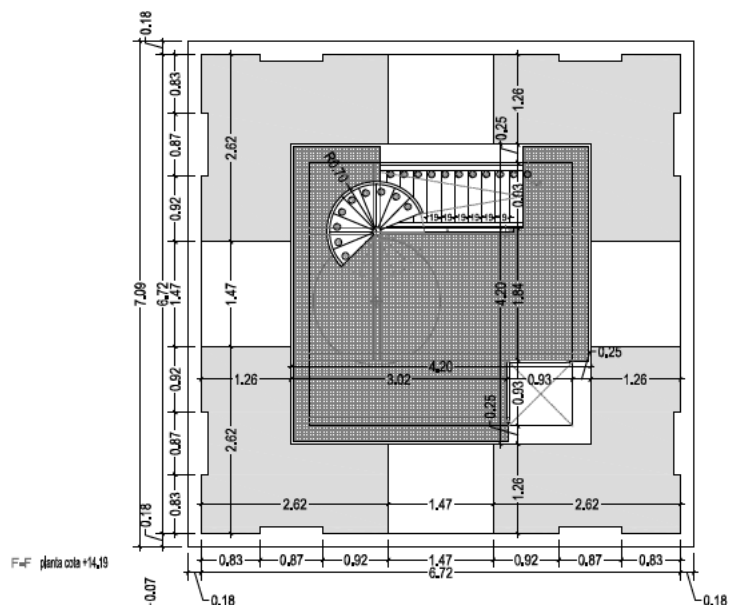
proyecto básico y de ejecución.

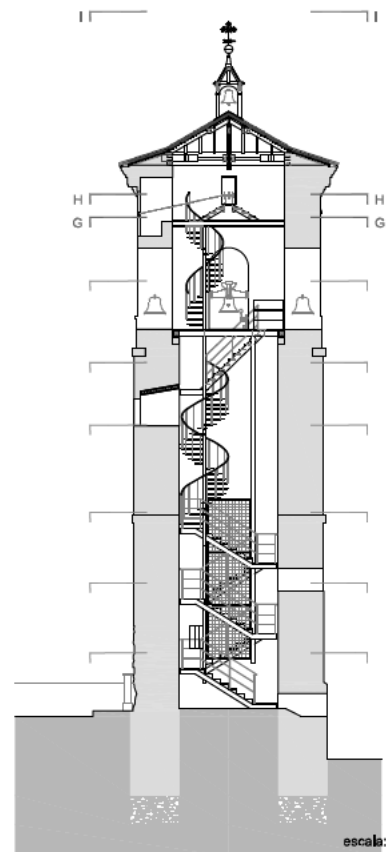
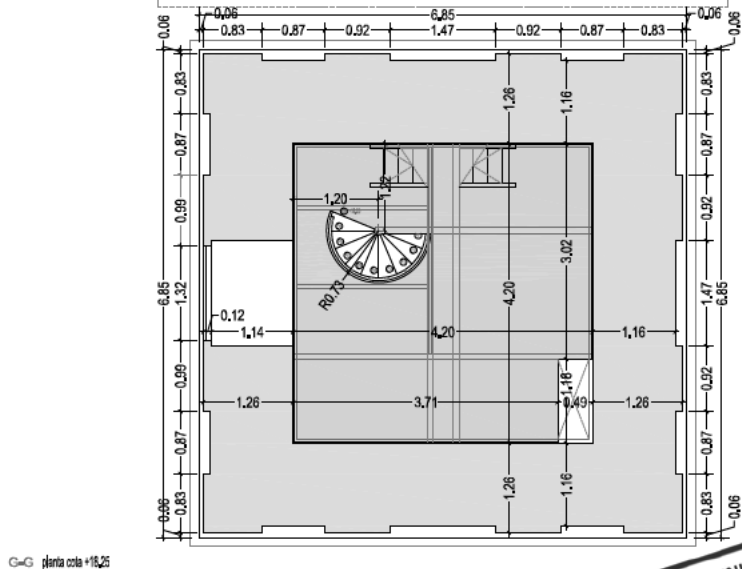
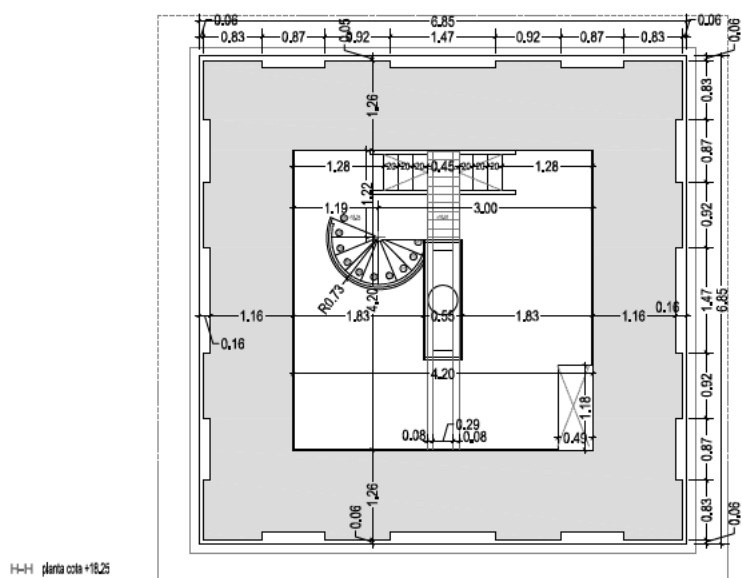
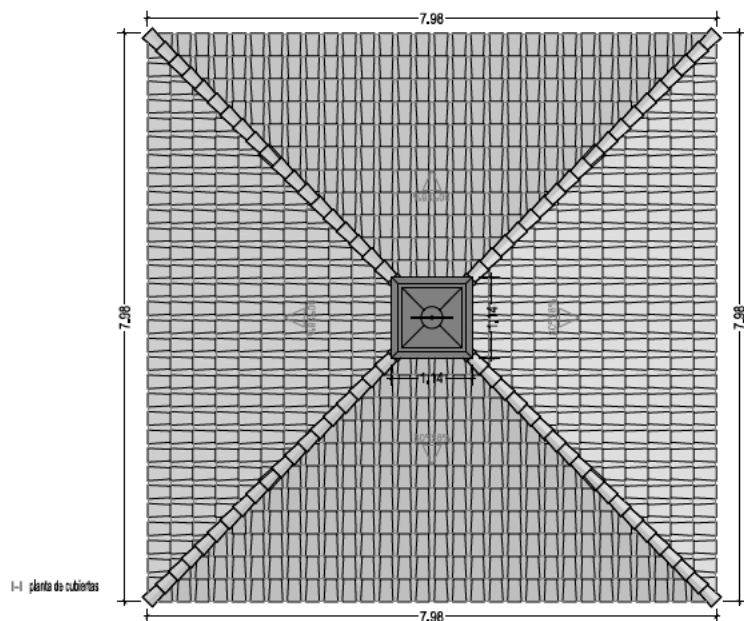
nº	plano	escala	nº	plano	escala
<b>estado actual</b>			<b>estado reformado</b>		
<b>situación</b>			<b>ordenación</b>		
<b>S-01</b>	situación y emplazamiento	1/3.000	<b>E-ER-A01</b>	generación	s/e
<b>torre</b>			<b>E-ER-A02</b>	planta general. intervención en plaza de palacio.	
<b>T-EA-A01</b>	plantas		ordenación	hoja 1 de 3	1/250
A/B/C	hoja 1 de 3	1/75	superficies	hoja 2 de 3	1/250
D/E/F	hoja 2 de 3	1/75	cotas	hoja 3 de 3	1/250
G/H/cubiertas	hoja 3 de 3	1/75	<b>E-ER-A03</b>	sección longitudinal.	1/250
<b>T-EA-A02</b>	plantas de estructura de cubierta	1/75	<b>construcción</b>		
<b>T-EA-A03</b>	sección	1/75	<b>T-ER-C01</b>	detalles de cubierta	1/100
<b>T-EA-A04</b>	alzados		hoja 1 de 2	1/40	
1-1 a sur	hoja 1 de 4	1/100	hoja 2 de 2	1/10	
2-2 a este	hoja 2 de 4	1/100	<b>T-ER-C02</b>	detalle de esfera de reloj	1/10
3-3 a norte	hoja 3 de 4	1/100	<b>E-ER-C03</b>	detalle de banqueo	1/100
4-4 a oeste	hoja 4 de 4	1/100	<b>instalaciones</b>		
<b>entorno</b>			<b>E-ER-IS01</b>	saneamiento entorno	1/250
<b>E-EA-A01</b>	topográfico	1/250	<b>E-ER-IE01</b>	instalación alumbrado entorno	1/250
<b>E-EA-A02</b>	fotografías	1/250	<b>E-ER-IE02</b>	instalación eléctrica esquema unifilar	s/e
			<b>T-ER-IE03</b>	instalación eléctrica torre del reloj	
			hoja 1 de 3	1/75	
			hoja 2 de 3	1/75	
			hoja 3 de 3	1/75	
			<b>E-ER-IR01</b>	riego entorno	1/250
			<b>T-ER-PCI01</b>	instalación PCI torre del reloj	1/75

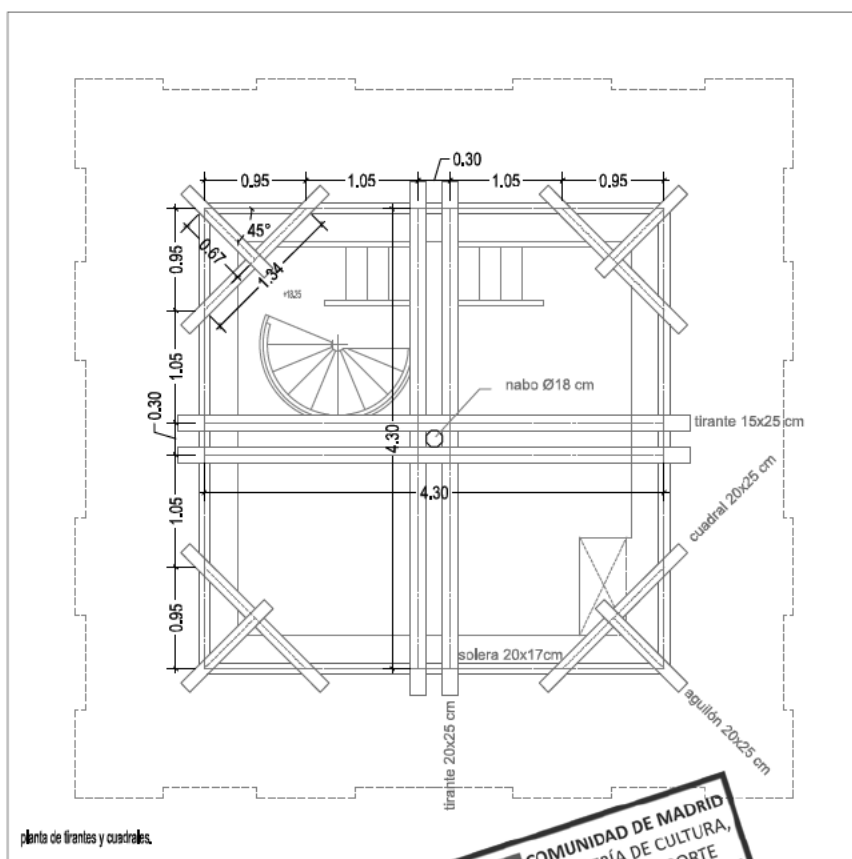
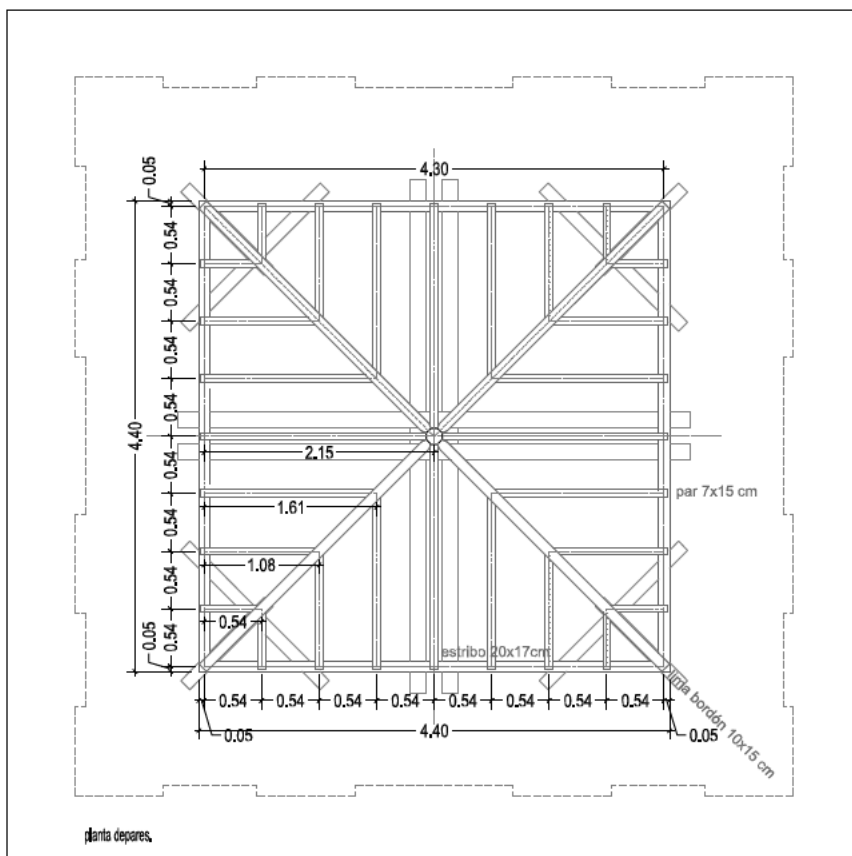








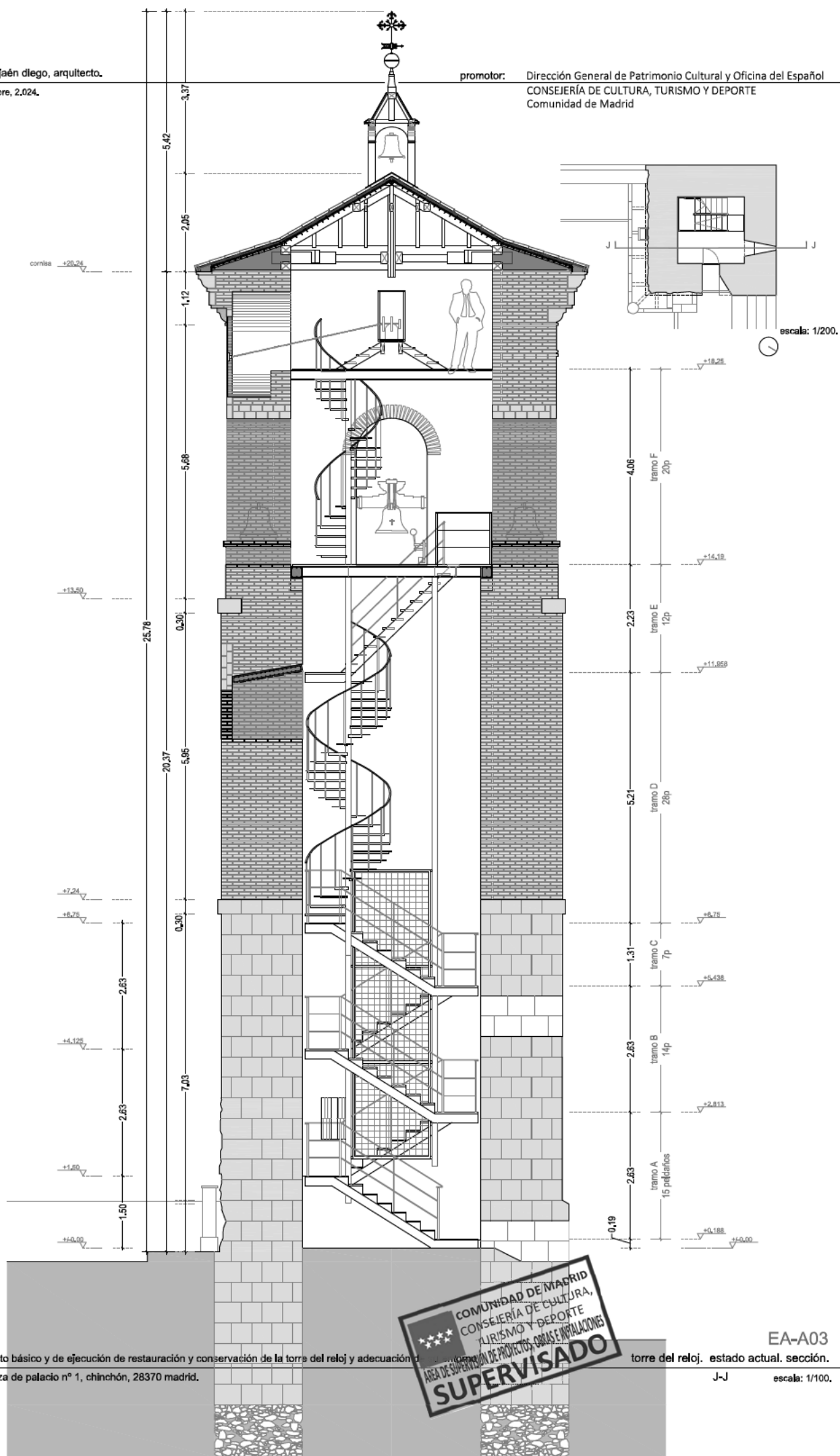




T-EA-A02

pedro Jaén diego, arquitecto.  
noviembre, 2.024.

promotor: Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español  
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE  
Comunidad de Madrid



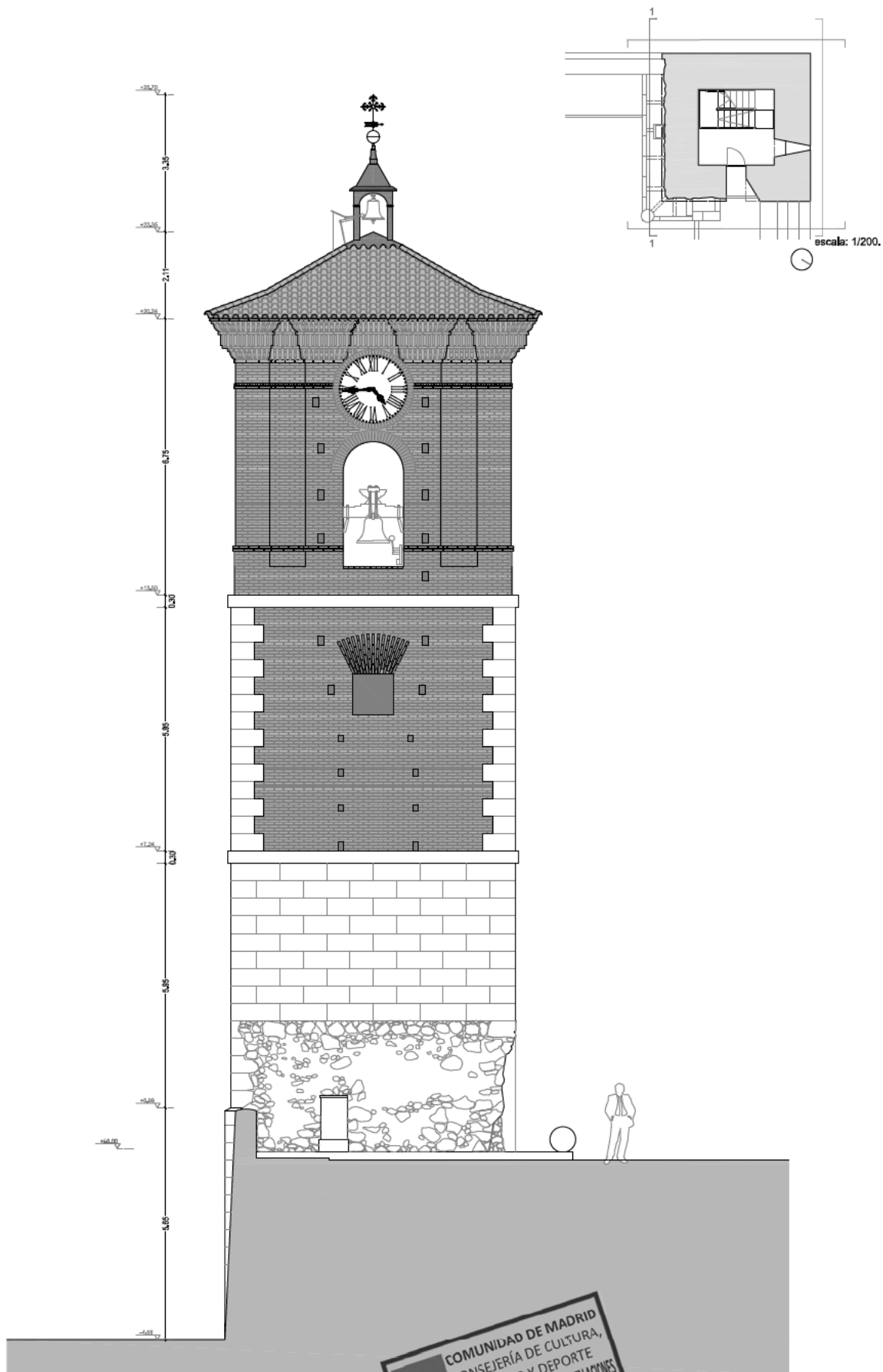
proyecto básico y de ejecución de restauración y conservación de la torre del reloj y adecuación  
en plaza de palacio nº 1, chinchón, 28370 madrid.

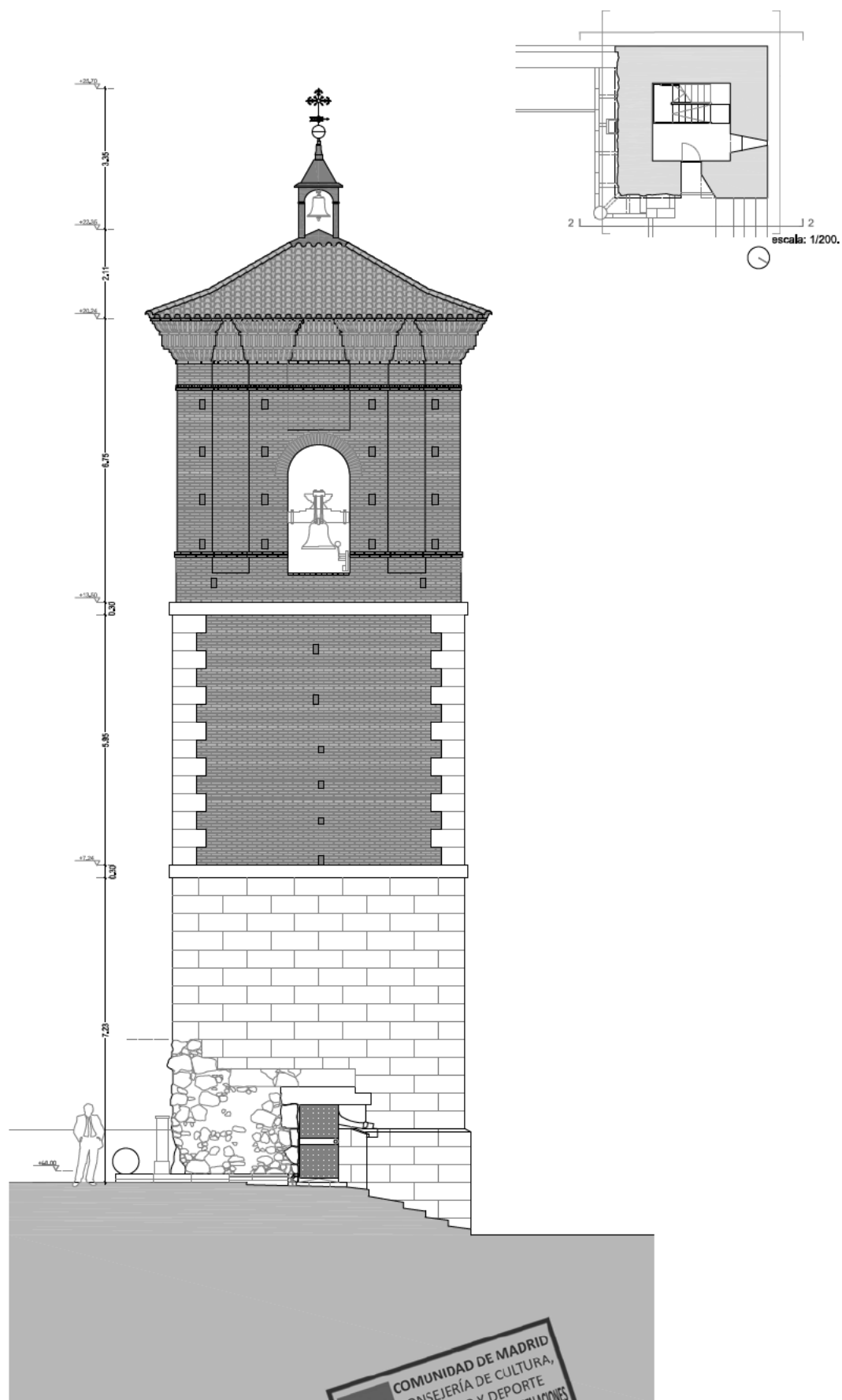
torre del reloj. estado actual. sección.

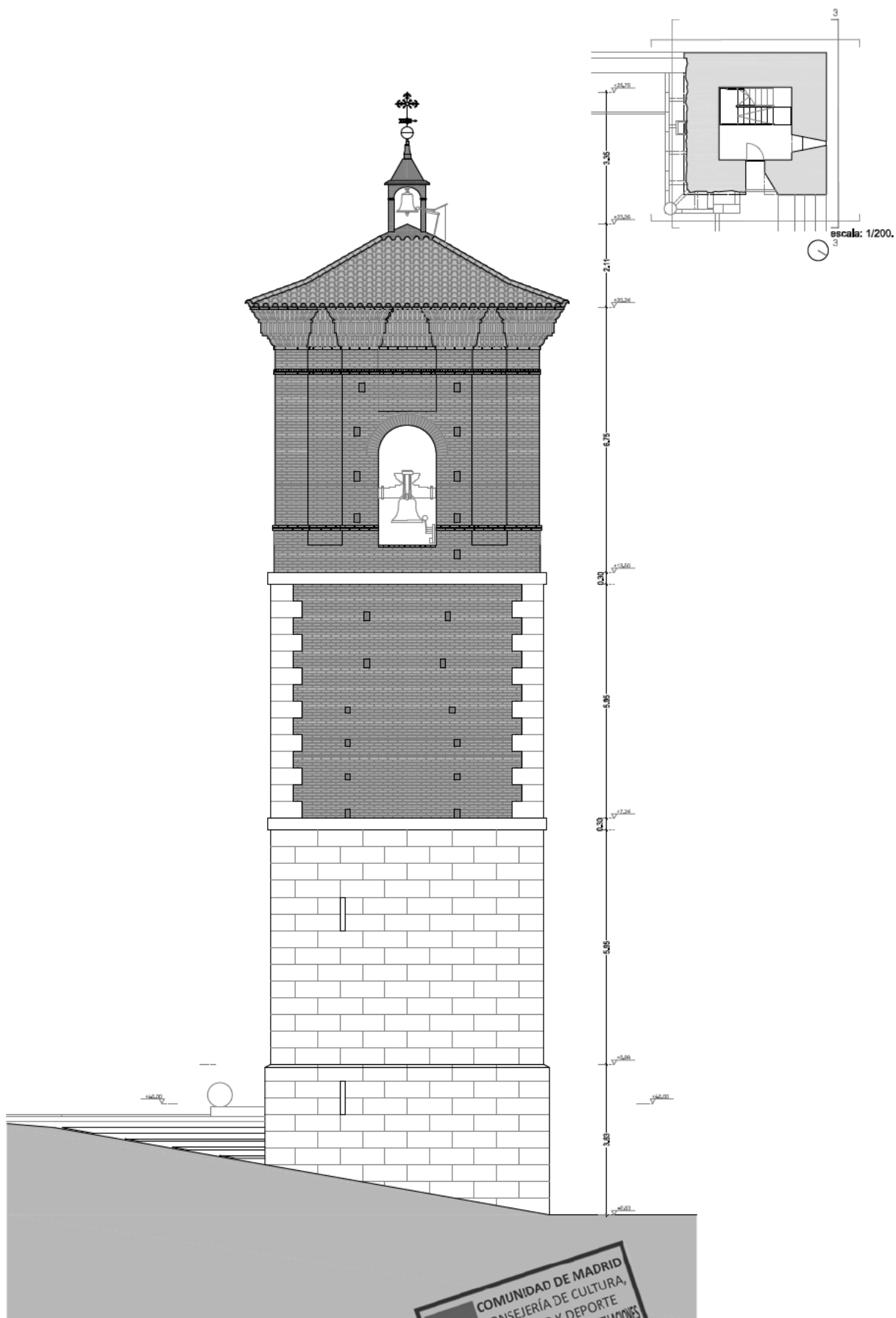
J-J escala: 1/100.



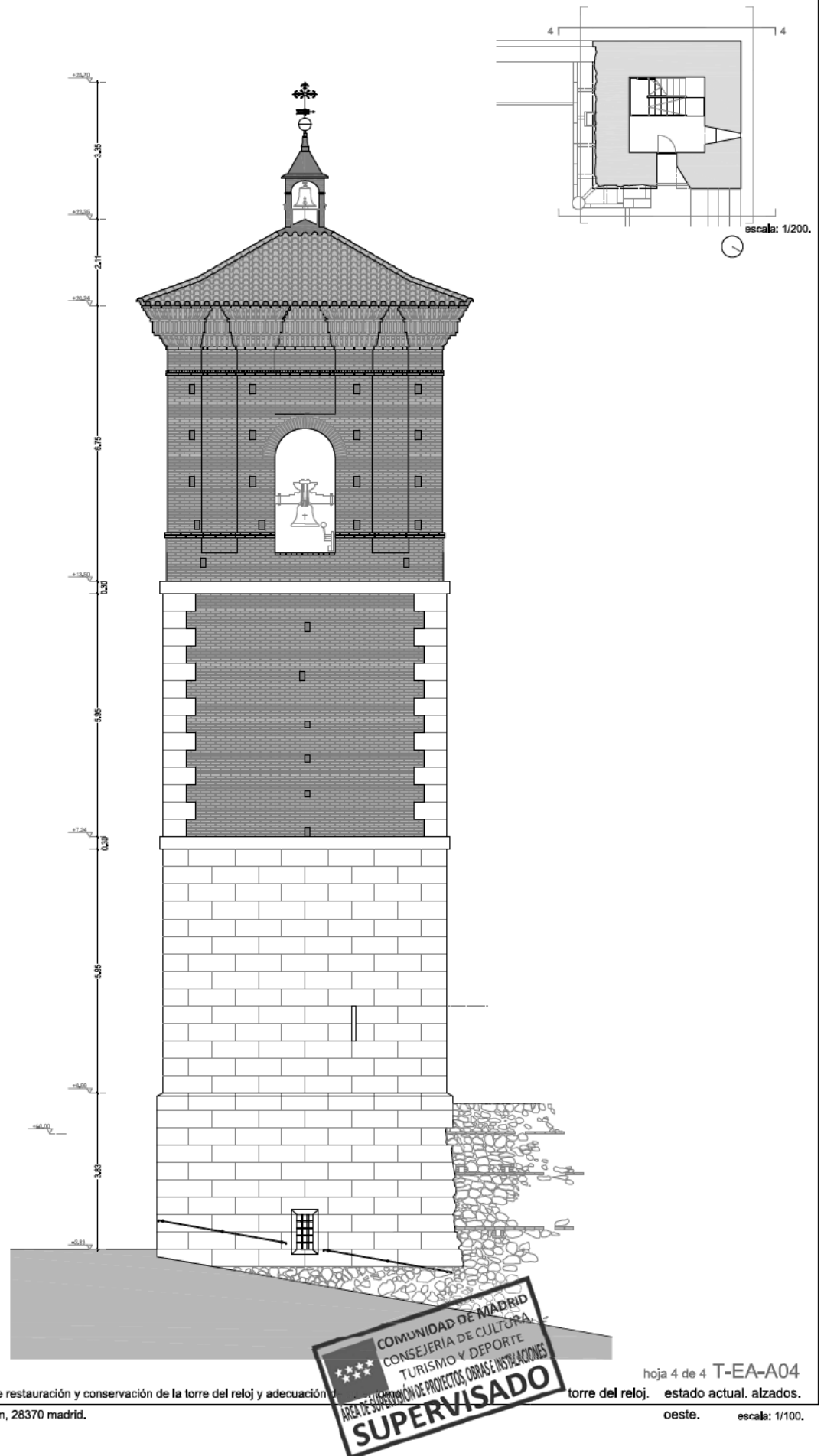
EA-A03









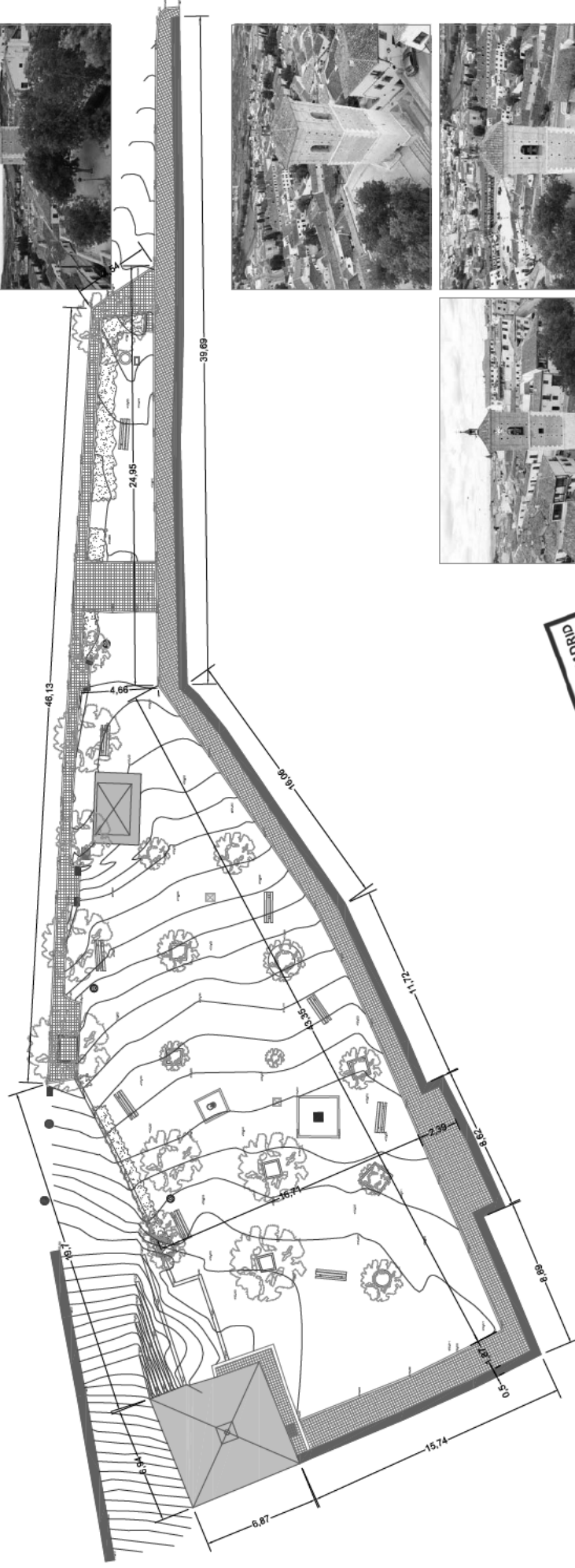
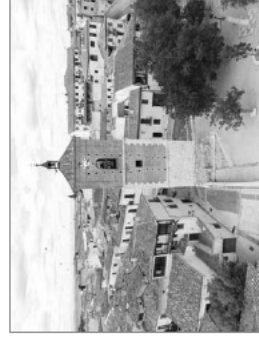


pedro jaén diego, arquitecto.

noviembre, 2.024.

promotor:

Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español  
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE  
Comunidad de Madrid



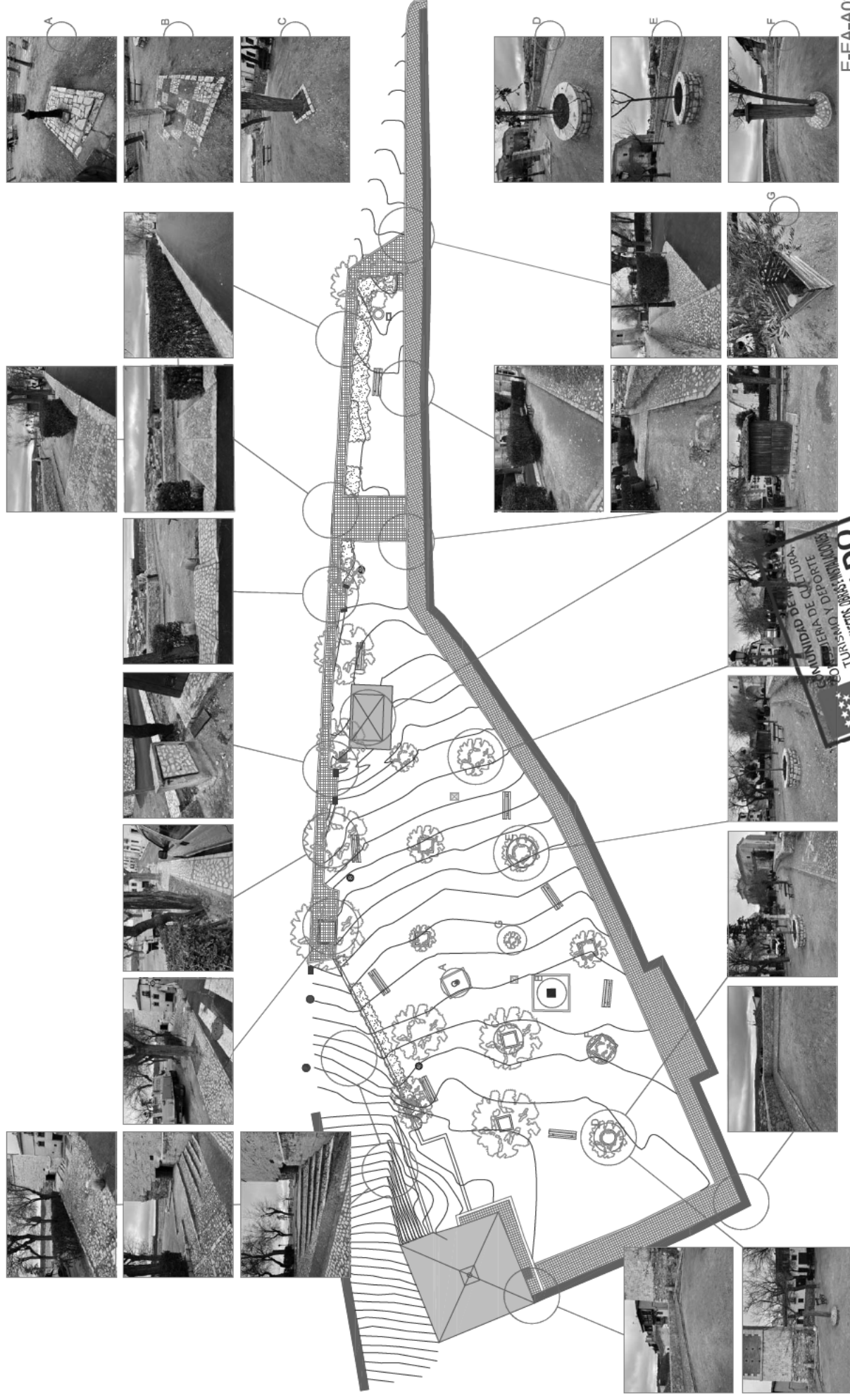
E-EA-A01

plaza de palacio, estado actual.

topográfico

escala: 1/250.

proyecto básico y de ejecución de restauración y conservación de la torre del reloj y adecuación de su entorno  
en plaza de palacio nº 1, chinchón, 28370 madrid.

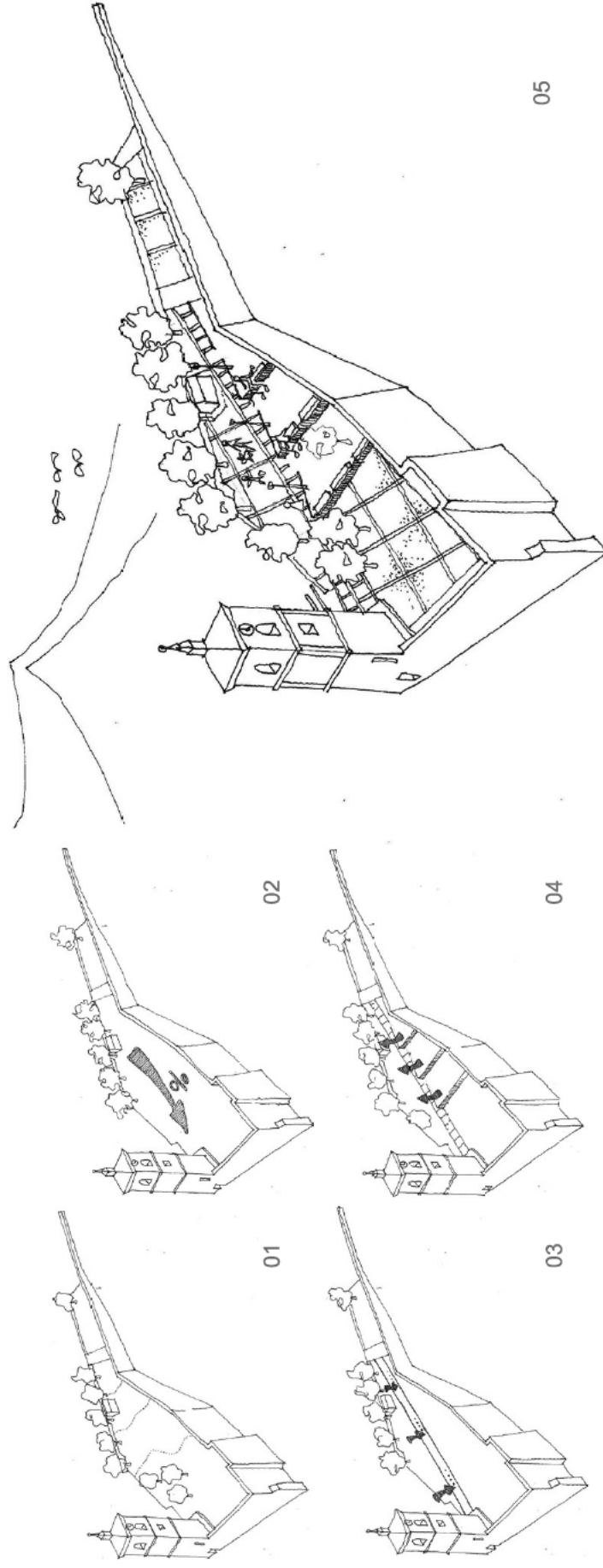


E-EA-A02  
plaza de palacio, estado actual.  
fotografías. escala: 1/250.

proyecto básico y de ejecución de restauración y conservación de la torre del reloj y adecuación de su entorno  
en plaza de palacio nº 1, chinchón, 28370 madrid.

pedro jaén diego, arquitecto.  
noviembre, 2.024.

promotor: Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español  
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE  
Comunidad de Madrid



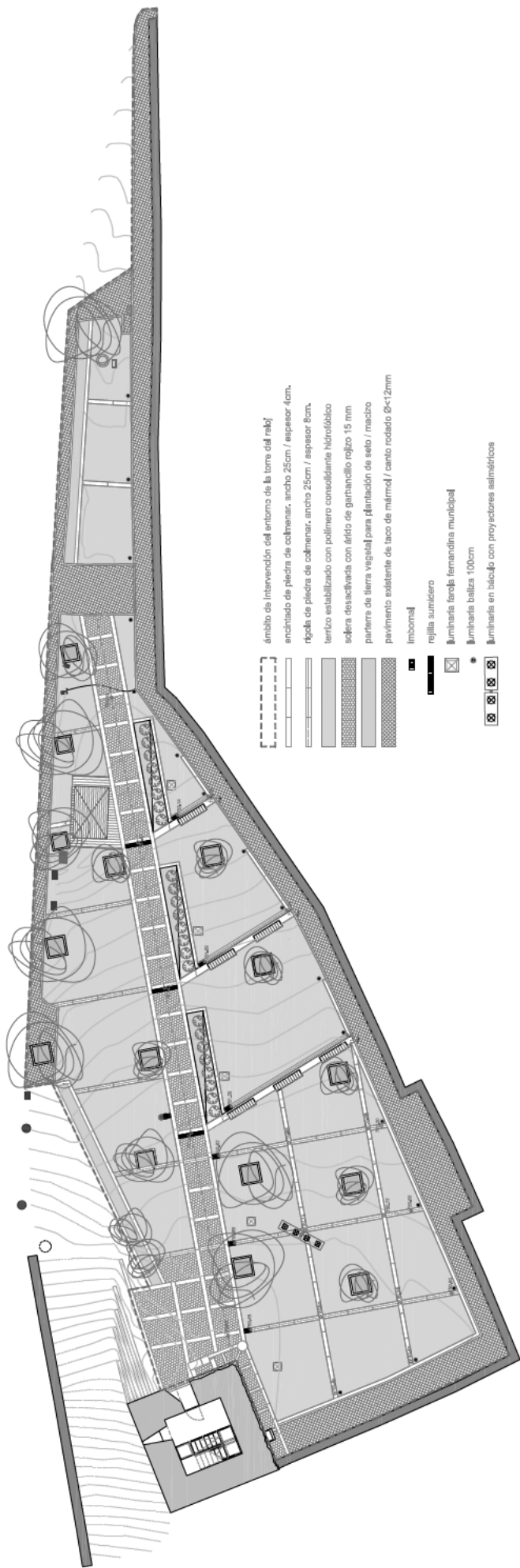
05



E-ER-A01  
plaza de palacio, estado reformado,  
generación de la intervención. escala: 1/250.

proyecto básico y de ejecución de restauración y conservación de la torre del reloj y adecuación de su entorno  
en plaza de palacio nº 1, chinchón, 28370 madrid.

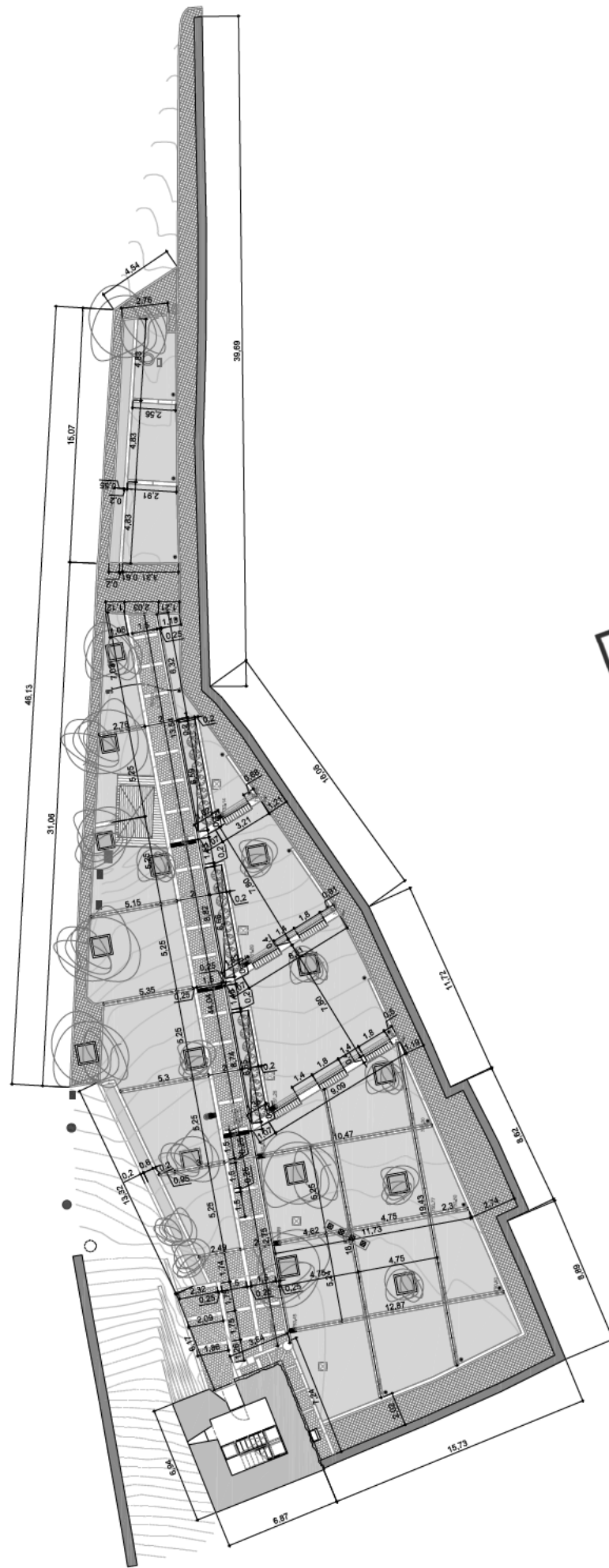
1



- ámbito de intervención del entorno de la torre del reloj
- enchicado de piedra de calmenar, ancho 25cm / espesor 4cm.
- rigola de piedra de calmenar, ancho 25cm / espesor 8cm.
- terreno estabilizado con polímero consolidante hidrofóbico
- solera desactivada con árido de garrantillo rojo 15 mm
- periferia de tierra vegetal para [plantación de seto / macizo
- pavimento existente de taco de mármol / canto rodado Ø<12mm
- Imbornal
- rejilla sumidero
- Luminaria farola fernandina municipal
- Luminaria baliza 100cm
- Luminaria en báculo con proyectores salisintéticos







**SUPERMAYSA DO**  
 TURISMO DO ESTADO DO RIO  
 GRANDE DO NORTE  
 COMISSÃO DE TURISMO E CULTURA  
 COMUNIDADE DE MADRILHO

hoja 3 de 3      E-ER-A02

planta general, estado reformado,

intervención en plaza de palacio.

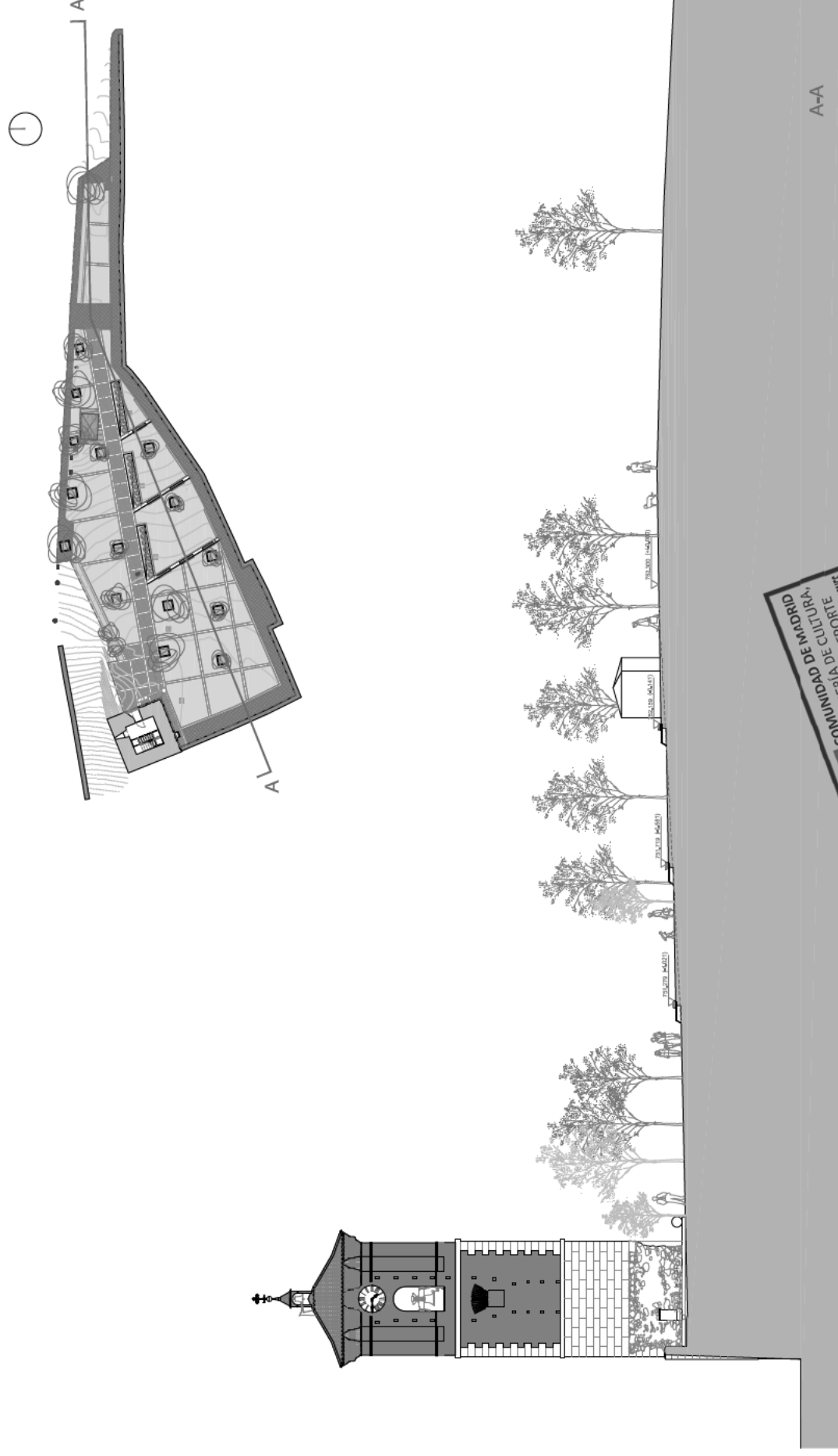
escalas: 1/250.

0 1 3

colas,

proyecto básico y de ejecución de restauración y conservación de la torre del reloj y adecuación de su entorno en plaza de palacio nº 1, chinchón, 28370 madrid.

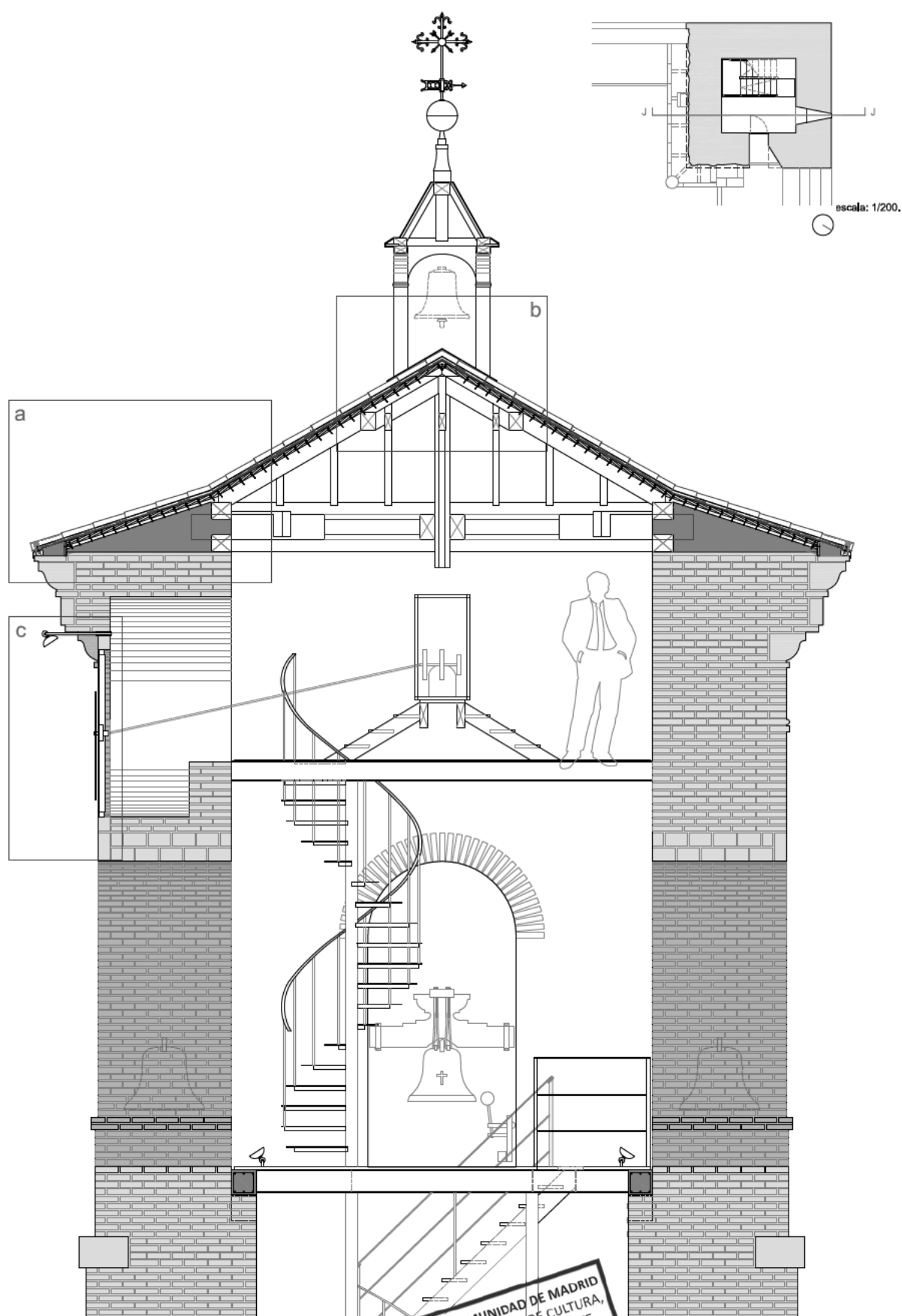




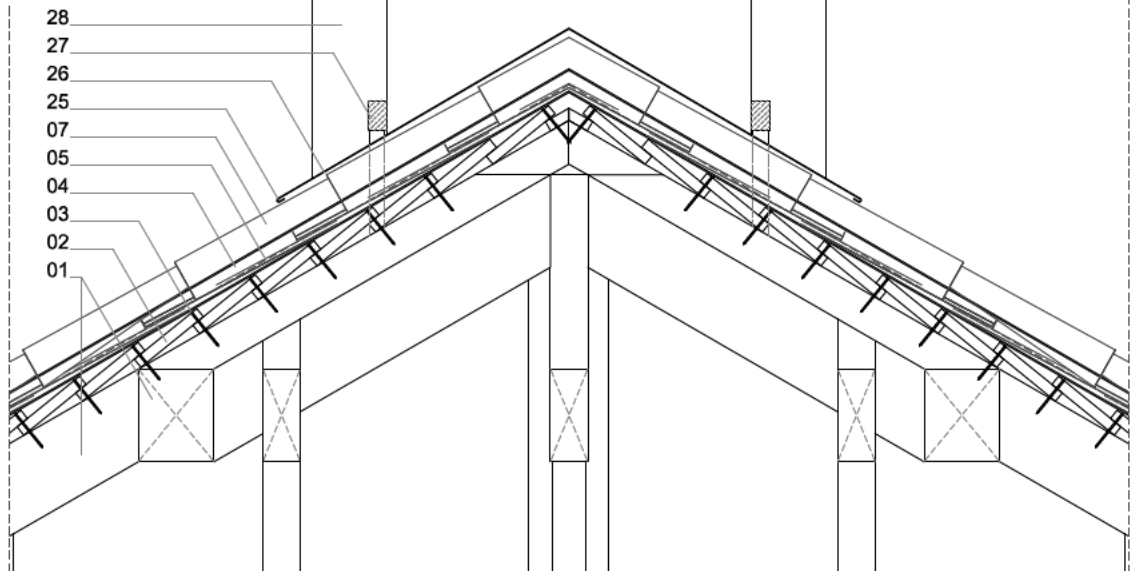
proyecto básico y de ejecución de restauración y conservación de la torre del reloj y adecuación de su entorno  
en plaza de palacio nº 1, chinchón, 28370 madrid.

E-ER-A03  
plaza de palacio, estado reformado,  
sección longitudinal.  
escala: 1/250.

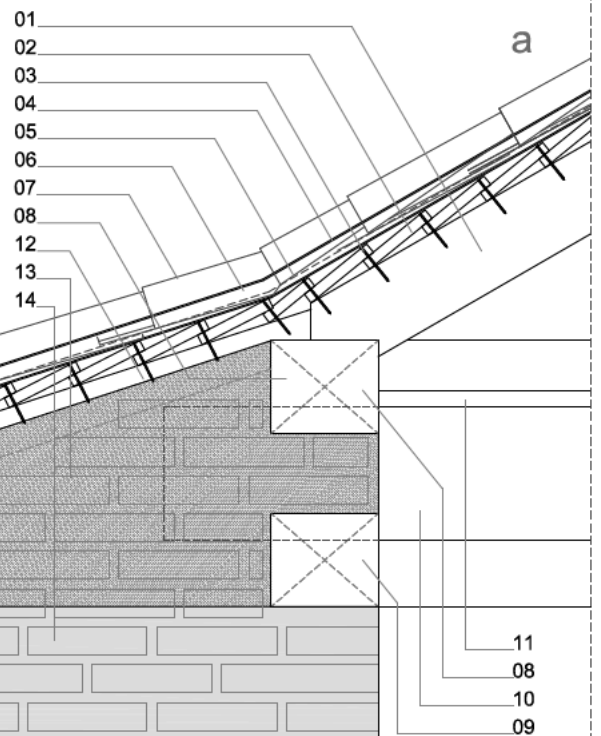




- 01 par #100/150mm
- 02 enripiado, tabla solapada de 23mm
- 03 clavo espiral
- 04 placa impermeabilizante (tipo OndulineBT235)
- 05 malla de gallinero
- 06 mortero de agarre de teja
- 07 teja cerámica curva vieja
- 08 estribo #200/170mm
- 09 solera #200/170mm
- 10 cuadral #200/250mm
- 11 aguilón #200/250mm



- 12 rastrel de madera #50/60 soporte de ripia
- 13 formación de pendiente con fábrica y mortero de remate
- 14 fábrica de ladrillo de cornisa
- 15 tapeta de testa de cierre interior de alero
- 16 relleno de mortero de cemento y arena
- 17 teja cobija de remate de alero
- 18 clavo de fijación de babero
- 19 listón de madera para cierre de alero
- 20 retacado de mortero de teja cobija de remate
- 21 tubo polietileno Ø15mm ventilación placa impermeabilizante
- 22 babero de plancha de plomo de 2mm
- 23 hilera de ladrillo remate de cornisa
- 24 ladrillo aplastado para formación de cornisa
- 25 engatillado del babero de plomo
- 26 babero de cumbrera de plomo
- 27 vástago de hierro de fijación del castillete
- 28 castillete de campanario existente



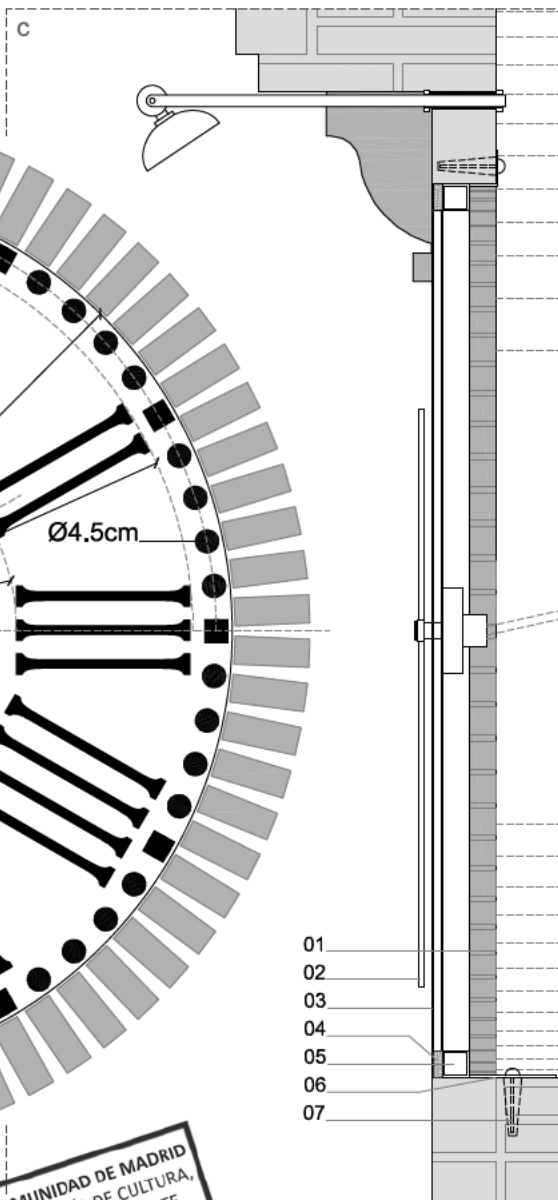
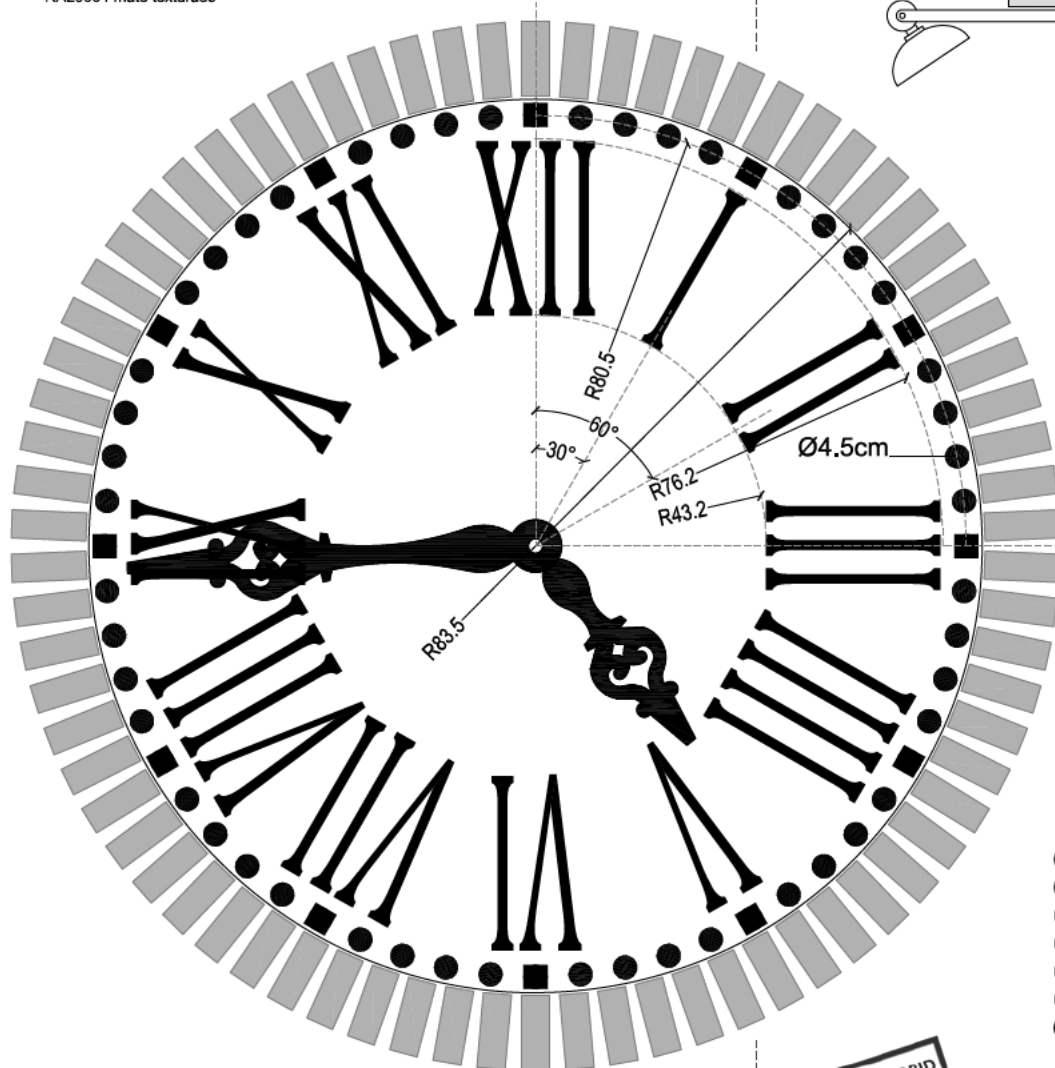
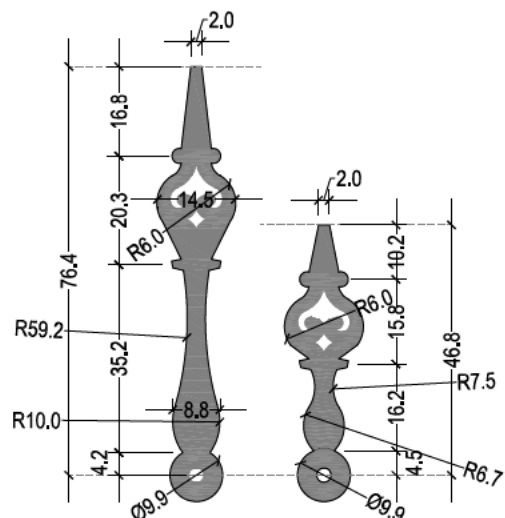
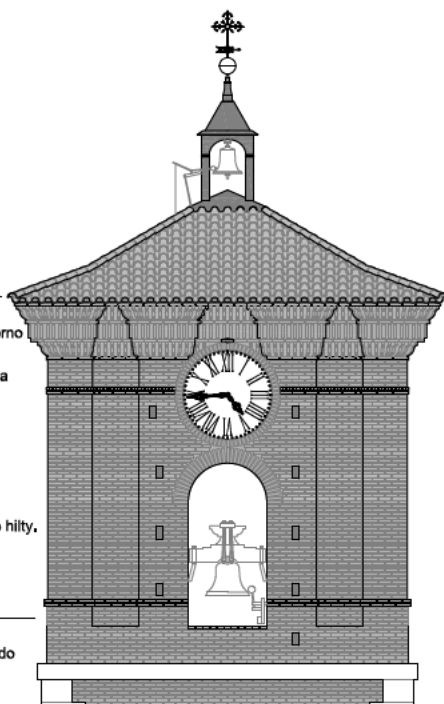
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24

- 11
- 08
- 10
- 09

- 01 sardinel de ladrillo perimetral
- 02 aguja de pletina de chapa lacada al horno  
RAL 9004 mate texturado
- 03 esfera de reloj de chapa e=4mm lacada  
al horno RAL 9003
- 04 cordón de silicona estructural
- 05 bastidor tubo #40/4mm curvado  
lacado al horno RAL9004
- 06 pletina de fijación de bastidor metálico  
a fábrica de ladrillo
- 07 fijación a fábrica de ladrillo taco/tornillo hilty.

#### textos esfera del reloj

- A marca de minutos  
círculo Ø4,5cm RAL9004 mate texturado  
cuadrado lado 4,5cm cada 5 minutos
- B texto estilo CAMBRIA MATH 30cm  
RAL9004 mate texturado

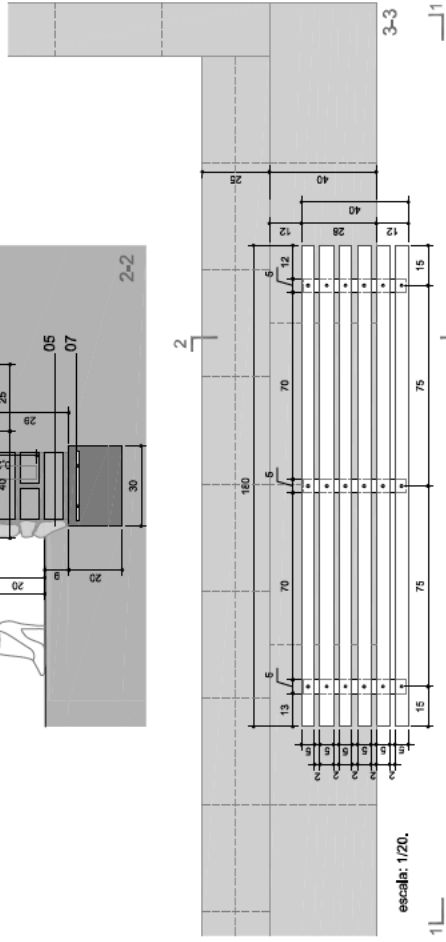
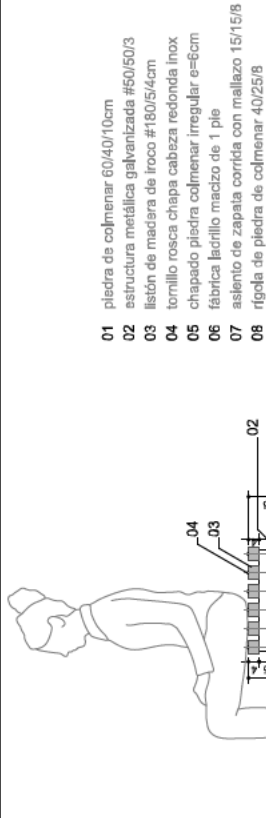


- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07

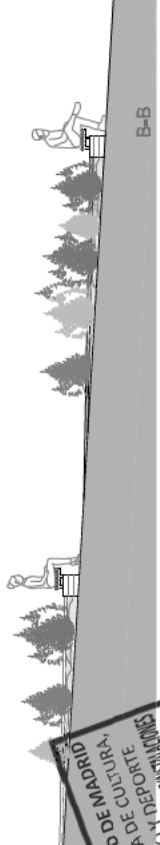
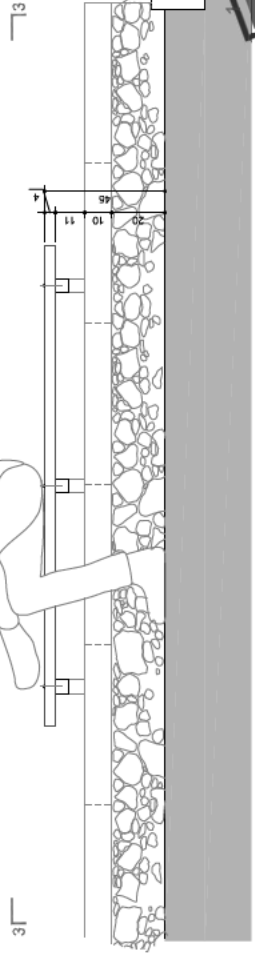
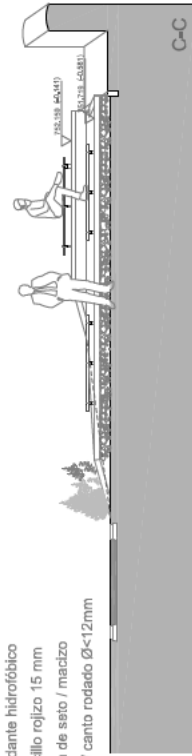
T-ER-C02

estado reformado. detalle de esfera del reloj.

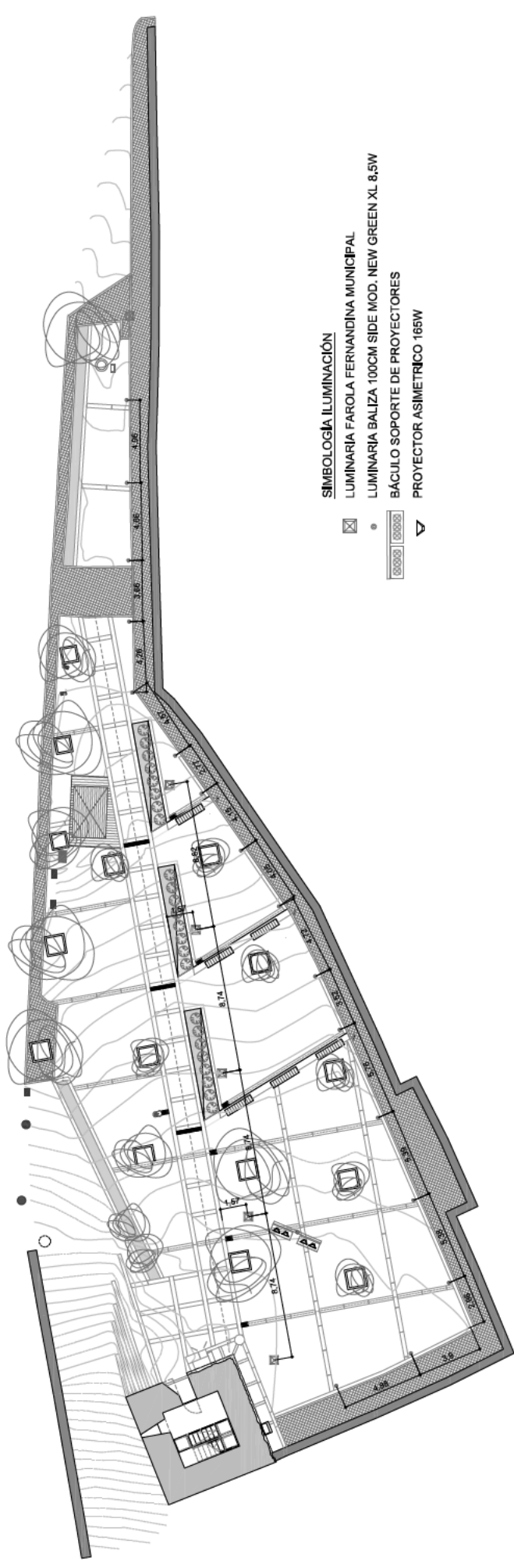
escala: 1/10.

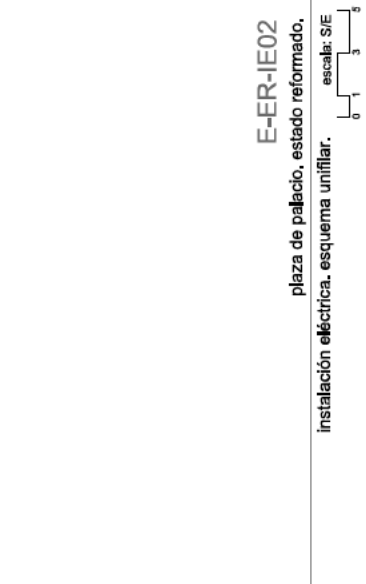
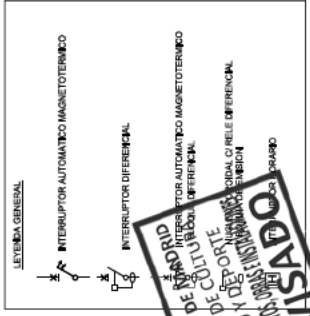
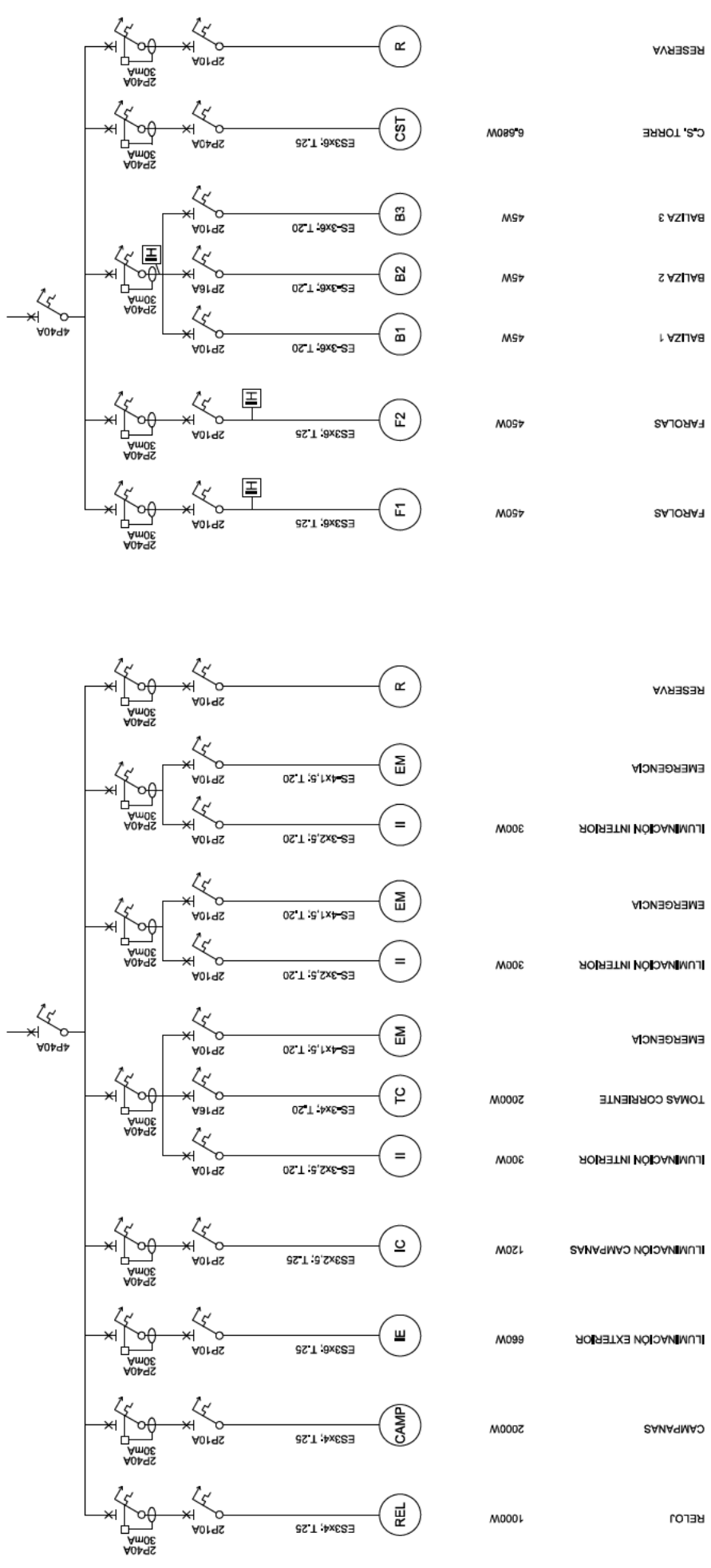


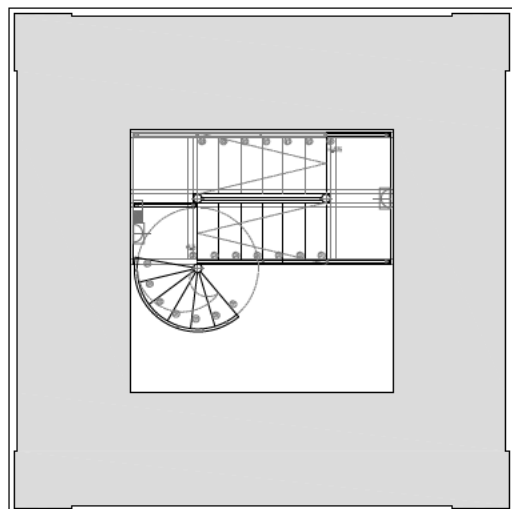
- enchitado de piedra de colmenar, ancho 25cm / espesor 4cm.
- rígola de piedra de colmenar 40/25/8 cm
- terrizo estabilizado con polímero consolidante hidrofóbico
- solera desactivada con árido de garbancillo rojizo 15 mm
- parterre de tierra vegetal para plantación de seto / macizo
- pavimento existente de taco de mármol / canto rodado Ø<12mm



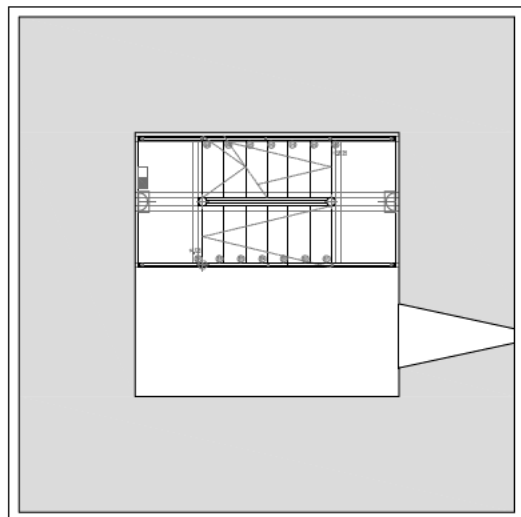




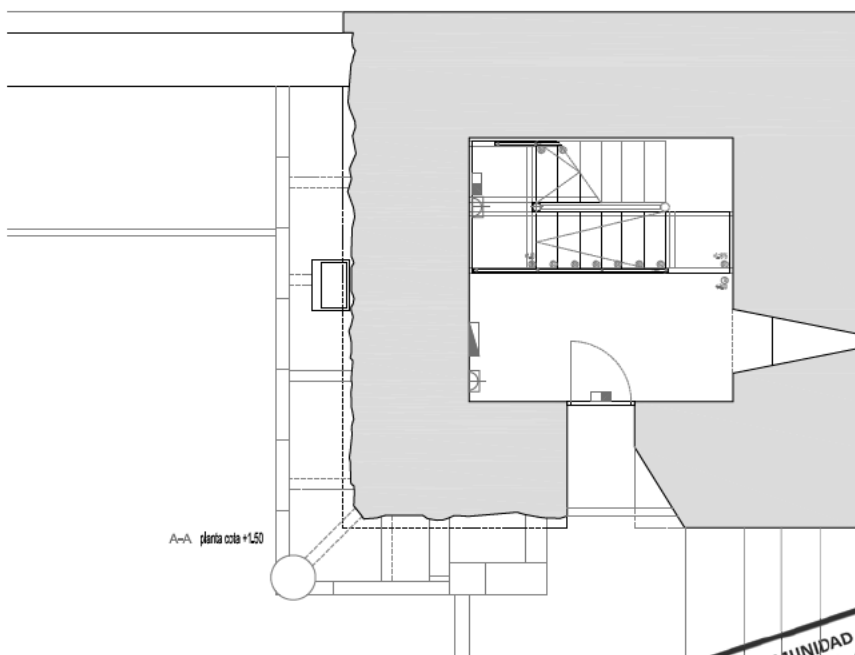




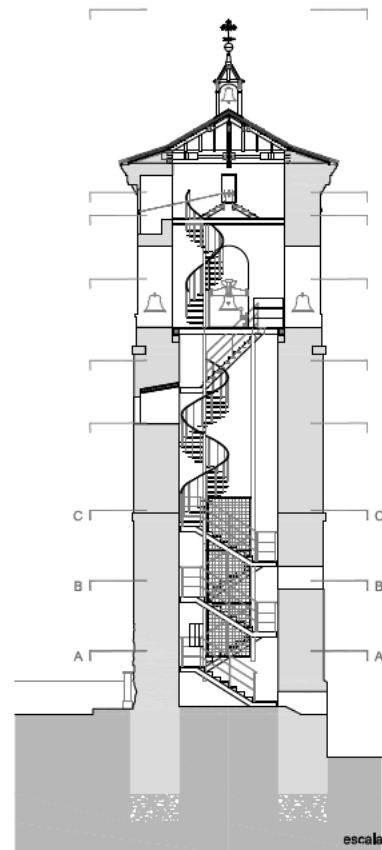
C-C planta cota +4,75



B-B planta cota +4,125






A-A planta cota +1,50

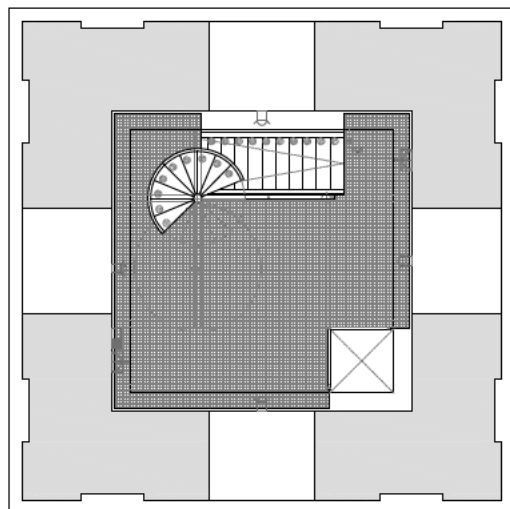


escala: 1/200.

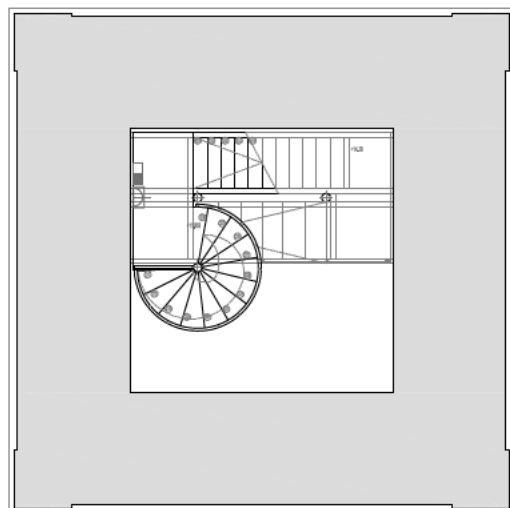
#### SIMBOLOGÍA ELÉCTRICIDAD

-  CUADRO ELÉCTRICO
-  LUMINARIA ESTANCA DE PARED
-  PROYECTOR DE SUELO FASTLED MINI 30W
-  LUMINARIA DE EMERGENCIA
-  PROYECTOR PARA ESFERA RELOJ FASTLED MINI 30W

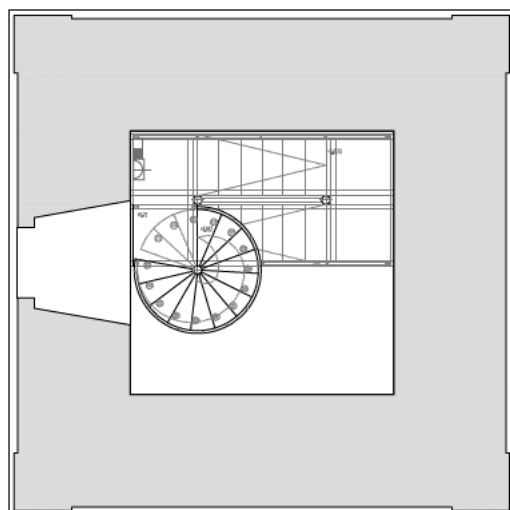




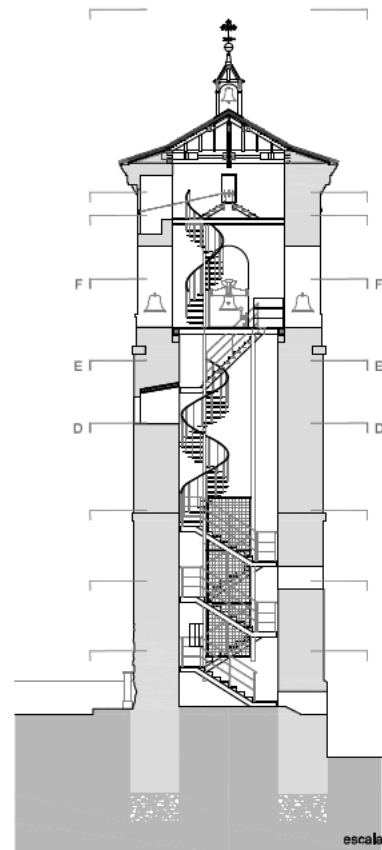
F-F planta cota +14,19



E-E planta cota +11,99







D-D planta cota +8,92

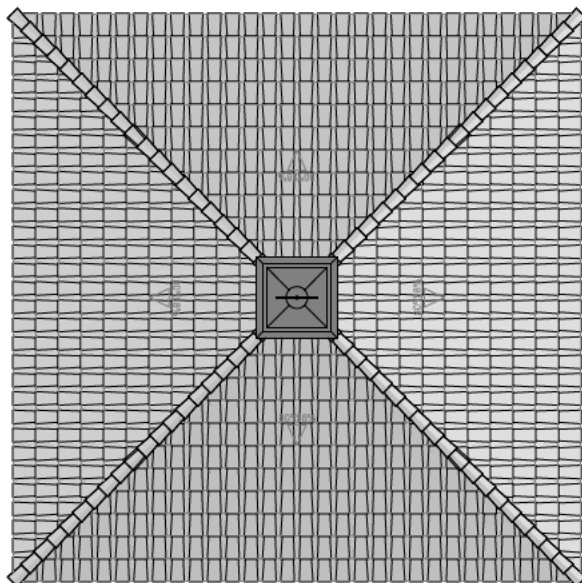


escala: 1/200.

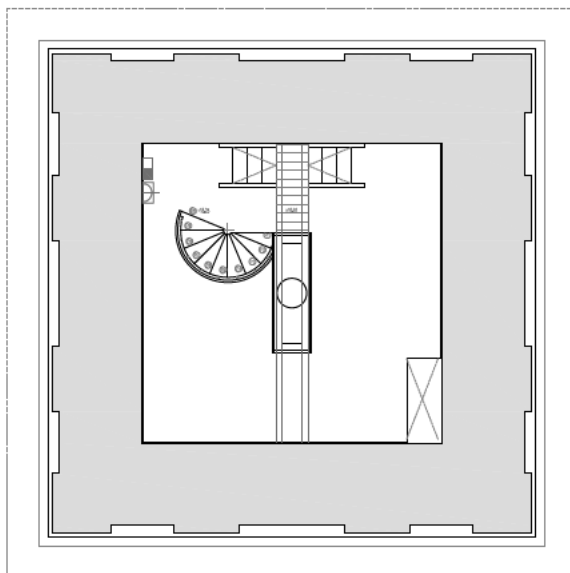
#### SIMBOLOGÍA ELÉCTRICIDAD

-  CUADRO ELÉCTRICO
-  LUMINARIA ESTANCA DE PARED
-  PROYECTOR DE SUELO FASTLED MINI 30W
-  LUMINARIA DE EMERGENCIA
-  PROYECTOR PARA ESFERA RELOJ FASTLED MINI 30W

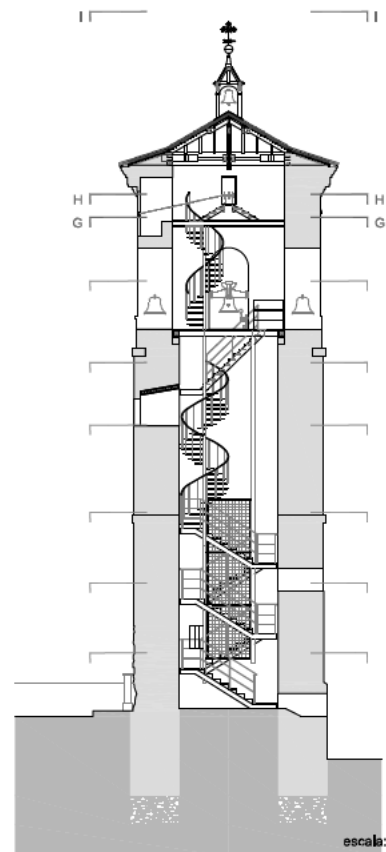
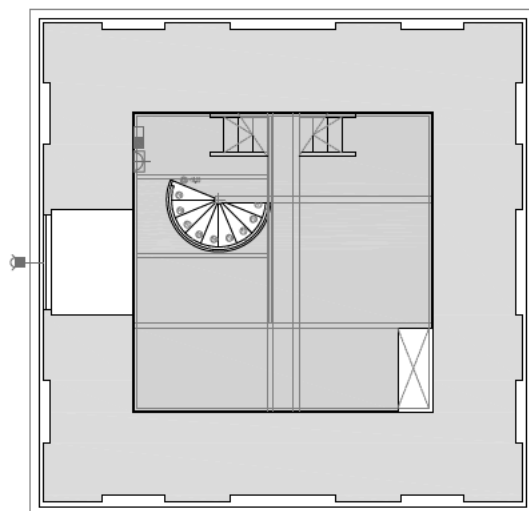
I-I planta de cubiertas



H-H planta cota +18,25




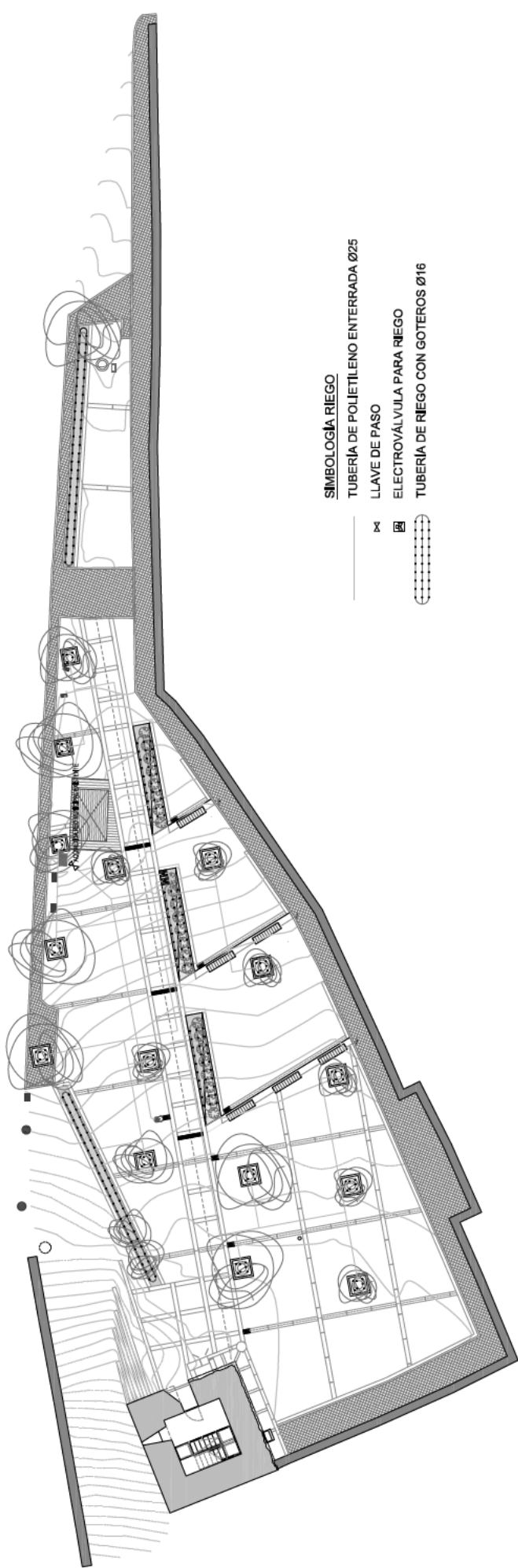
G-G planta cota +18,25



escala: 1/200.

#### SIMBOLOGÍA ELÉCTRICIDAD

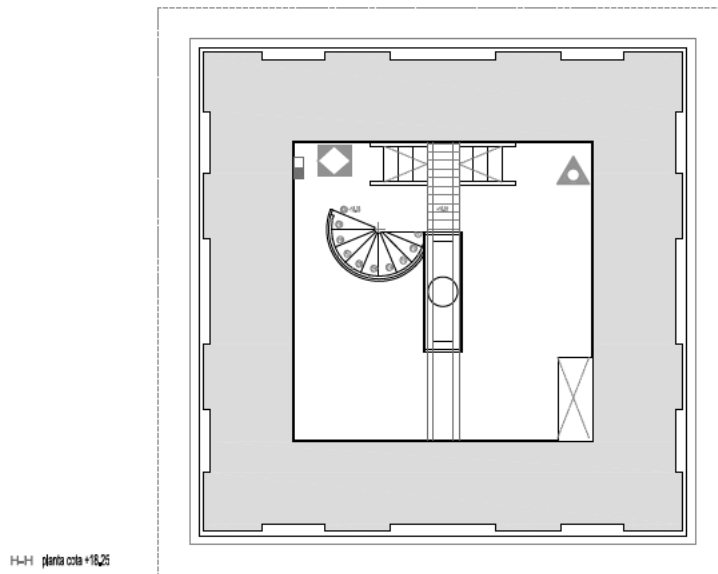
-  CUADRO ELÉCTRICO
-  LUMINARIA ESTANCA DE PARED
-  PROYECTOR DE SUELO FASTLED MINI 30W
-  LUMINARIA DE EMERGENCIA
-  PROYECTOR PARA ESFERA RELOJ FASTLED MINI 30W



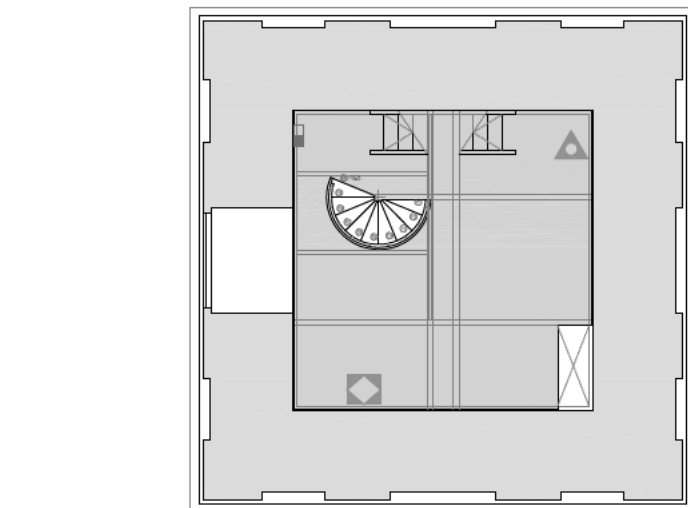
**SIMBOLOGÍA RIEGO**  
TUBERÍA DE POLIÉTFILENO ENTERRADA Ø25  
LLAVE DE PASO  
ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO  
TUBERÍA DE RIEGO CON GOTEROS Ø16



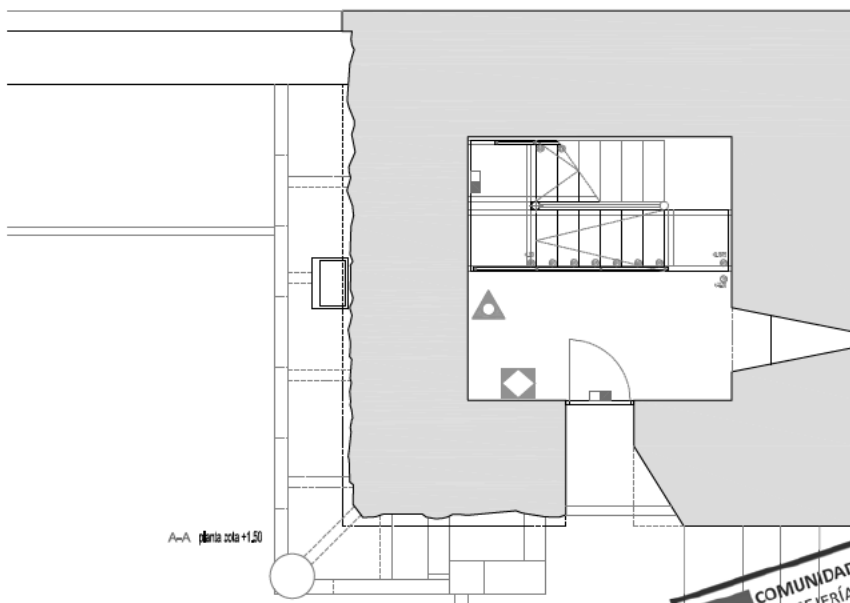
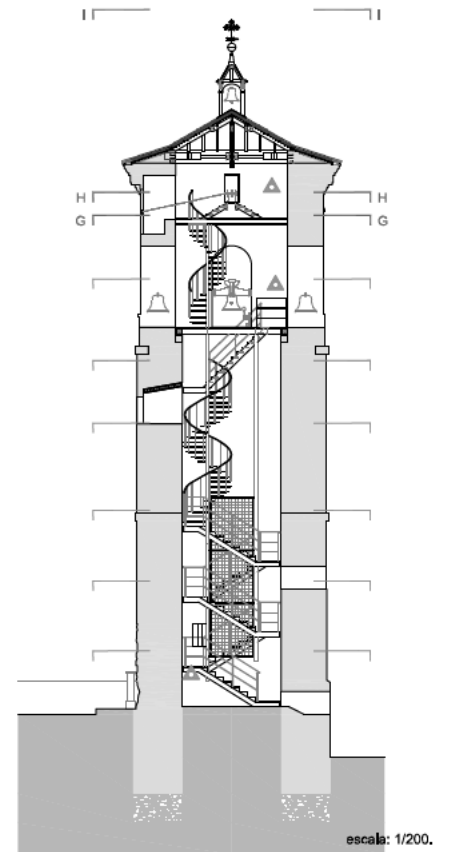
**E-ER-IR01**  
plaza de palacio, estado reformado,  
instalación de riego. escala: 1/2.500.



H-H planta cota +18,25



G-G planta cota +18,25

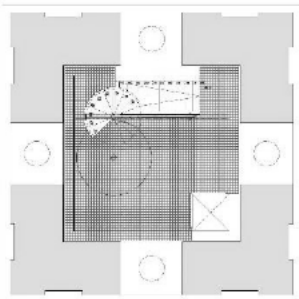
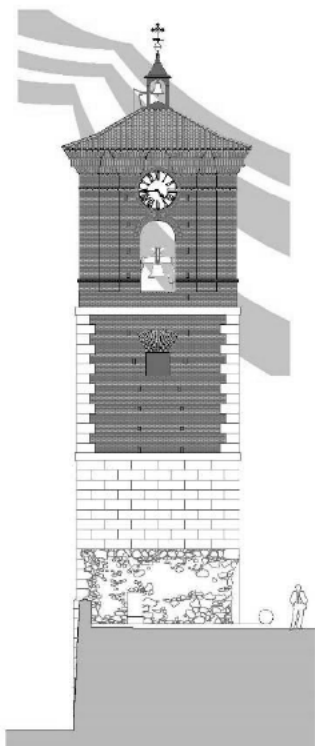


A-A planta cota +1,50

SIMBOLOGÍA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- ▲ EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 183B C
- ◆ DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS CON BATERÍA





## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO.

Plaza de Palacio nº1.

Chinchón, 28370 Madrid.

#### PROMOTOR



**Comunidad  
de Madrid**

Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.

Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español.

Área de Conservación y Restauración.

#### PROYECTISTA

Pedro Jaén Diego.

Arquitecto.

PLIEGO DE CONDICIONES

148

NOVIEMBRE, 2.024





## ÍNDICE

### **1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.**

### **2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

#### **2.1 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA**

#### **2.2 Cláusulas específicas relativas a las unidades de obra**



## 1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

Las cláusulas administrativas están recogidas en el Pliego General de la Comunidad de Madrid para todas las obras y la LCSP.

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.



### 2.1 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según las necesidades de la obra y según sus respectivas competencias, el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra, con el fin de comprobar que sus características técnicas satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros, para lo que se requerirá a los suministradores los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, comprenderá al menos lo siguiente:
  - Acreditación del origen, hoja de suministro y etiquetado.
  - El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
  - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- El control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - Los Distintivos de Calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
  - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
- El control de recepción mediante ensayos:
  - Si es necesario, se realizarán ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
  - La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Todos los materiales a emplear en la presente obra dispondrán de Distintivo de Calidad, Certificado de Garantía del fabricante y en su caso marcado CE. Serán de buena calidad reuniendo las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales que la Dirección Facultativa considere necesarios podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Deberá darse forma material, estable y permanente al origen del replanteo.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de la buena construcción y cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa.

Los replanteos de cualquier oficio serán dirigidos por la Dirección Facultativa en presencia del Constructor, quien aportará los operarios y medios materiales necesarios.

El Constructor reflejará, con el visto bueno de la Dirección Facultativa, las variaciones producidas sobre copia de los planos correspondientes, quedando unida a la documentación técnica de la obra.

La obra se llevará a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor. Estará sujeta a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, así como a las instrucciones del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico.

Durante la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras administraciones públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el CTE, Parte I, anejo II, se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.



Cuando en el desarrollo de la obra intervengan otros técnicos para dirigir la parte correspondiente de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción, el aparejador o arquitecto técnico controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones, así como las verificaciones y demás pruebas de servicio a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En la obra terminada, bien sobre toda ella en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

La documentación de la obra ejecutada, para su inclusión en el Libro del Edificio establecido en la LOE y por las administraciones públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

Se incluirá en el libro del edificio la documentación indicada en apartado del presente pliego de condiciones respecto a los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra. Contendrá, asimismo, las instrucciones de uso y mantenimiento de la obra terminada, de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable.

El edificio se utilizará adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio terminado.

El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:

- Llevar a cabo un plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones señaladas en las instrucciones de uso y mantenimiento.
- Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.
- Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el libro del edificio.

## **2.2 Cláusulas específicas relativas a las unidades de obra**

Las prescripciones concretas sobre cada uno de los materiales o de las unidades de obra serán las descritas en la documentación técnica del proyecto. Para todo lo no incluido en el proyecto se estará a lo que determine la dirección facultativa.

De cualquier forma se cumplirá lo que establezcan para cada caso el CTE y el resto de normativa o reglamentación técnica.

A CONTINUACIÓN SE INCORPORA UNA RELACIÓN SOMERA DE CLÁUSULAS ELEMENTALES RELATIVAS A LOS ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA OBRA

### **• Movimiento de tierras.**

- Se tomarán todo género de precauciones para evitar daños a las redes de servicios, especialmente de tendidos aéreos o subterráneos de energía eléctrica, guardándose en todo momento y bajo cualquier circunstancia las especificaciones al respecto de la correspondiente Compañía suministradora.
- Se dará cuenta de inmediato de cualquier hallazgo imprevisto a la Dirección Facultativa de la obra.
- Cuando se realicen desmontes del terreno utilizando medios mecánicos automóbiles, la excavación se detendrá a 1,00 m de cualquier tipo de construcción existente o en ejecución, continuándose a mano en bandas de altura inferior a 1,50 m.
- En los vaciados, zanjas y pozos se realizarán entibados cuando la profundidad de excavación supere 1,30 m y deban introducirse personas en los vaciados, zanjas y pozos.

- **Obras de hormigón.**

- El hormigón presentará la resistencia y características especificadas en la documentación técnica de la obra, en su defecto se estará a lo dispuesto en la EHE-08, o aquella que legalmente la sustituya.
- El cemento lo será del tipo especificado en la documentación técnica de la obra, cumpliendo cuanto establece la Instrucción para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega de la documentación escrita que deje constancia de sus características.
- En general podrán ser usadas, tanto para el amasado, como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica o la empleada como potable.
- Se entenderá por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla. Se entenderá por grava o árido grueso al que resulta retenido por el tamiz de 5 mm. de luz de malla.
- Sobre el hormigón y sus componentes se realizarán los ensayos indicados en la documentación técnica de la obra por un laboratorio acreditado.
- El acero para armados, en su caso, contará con Distintivo de Calidad y Certificado de Homologación. Por tal motivo el encargado de obra exigirá a la recepción del material los citados documentos, así como aquellos otros que describan el nombre del fabricante, el tipo de acero y el peso.
- Se prohíbe la soldadura en la formación de armados, debiéndose realizar los empalmes de acuerdo con lo establecido en la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- La Dirección Facultativa coordinará con el laboratorio la toma de muestras y la ejecución de las probetas en obra.
- Cuando sea necesario, la Dirección Facultativa realizará los planos precisos para la ejecución de los encofrados. Estos se realizarán en madera -tabla o tablero hidrófugo- o chapa de acero.
- Únicamente se utilizarán los aditivos especificados en la documentación técnica de la obra. Será preceptivo que dispongan de certificado de homologación o DIT, en su caso se mezclarán en las proporciones y con las condiciones que determine la Dirección Facultativa.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de 3º C. De igual forma si la temperatura ambiente es superior a 40º C, también se suspenderá el hormigonado.
- Con referencia a la puesta en obra del hormigón, para lo no dispuesto en la documentación del proyecto o en este pliego, se estará en todo a lo que establece la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- Las instrucciones sobre ejecución de los forjados se encuentran contenidas en la documentación técnica de la obra. En su defecto se estará a lo que disponga la Dirección Facultativa.

- **Albañilería.**

- El cemento habrá de ser de superior calidad y de fábricas acreditadas, cumpliendo cuanto establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella norma que legalmente lo sustituya. En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega del Certificado de Homologación y de la documentación escrita que deje constancia de sus características.
- Los ladrillos y bloques deberán presentar uniformidad de aspecto, dimensiones y peso, así como las condiciones de color, eflorescencia, succión, heladicidad, forma, tipos, dimensiones y disposición constructiva especificadas. En su defecto determinará la Dirección Facultativa.
- Se ejecutarán, en su caso, las juntas de dilatación prescritas en la documentación técnica del proyecto, en la forma y condiciones que en ésta se determine.

- **Cubiertas.**

- Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos.
- No se dará conformidad a los trabajos sin la comprobación de que las juntas, desagües, pararrayos, antenas de TV... están debidamente ejecutadas.

- **Solados y revestimientos.**

- Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos. No se admitirán irregularidades en forma y dimensiones.

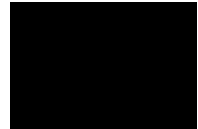
- En los chapados verticales de piezas con espesor superior a 1,5 cm se dispondrán anclajes de acero galvanizado, cuya disposición propondrá el fabricante a la Dirección Facultativa. En este caso la capa de mortero tendrá un espesor de 2 cm.
- **Pinturas y barnices.**
  - Todas las sustancias de uso general en la pintura serán de excelente calidad.
  - En paramentos de fábrica se aplicarán al menos dos manos sobre superficie seca. En el caso de barnices se aplicarán tres manos de tapaporos sobre madera y dos manos de imprimación antioxidante sobre acero.
  - En todo caso, se procederá al lijado y limpieza de cualquier capa antes de la aplicación de la siguiente.
- **Carpintería de madera.**
  - Las maderas a emplear deberán reunir las condiciones siguientes:
    - *No tendrán defectos o enfermedades.*
    - *La sección presentará color uniforme.*
    - *Presentarán fibras rectas, sonido claro a la percusión y los anillos anuales regularmente desarrollados.*
    - *Peso específico mínimo de 450 kg/m<sup>3</sup>*
    - *Humedad no superior al 10%*
    - *Caras perfectamente planas, cepilladas y enrasadas, sin desviaciones, alabeos ni torsiones.*
  - Queda, por tanto, absolutamente prohibido el empleo de maderas que presenten cualquiera de los defectos siguientes:
    - *Corazón centrado o lateral.*
    - *Sangrado a vida.*
    - *Fibras reviradas, nudos viciosos, pasantes o saltadizos.*
    - *Agrietamientos, acebolladuras, pasmados, heladas o atronamientos.*
    - *Ulceradas, quemadas o con descomposición de sus tejidos.*
    - *Mohos o insectos.*
  - Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.
- **Carpintería metálica y cerrajería.**
  - El grado de estanqueidad al aire y agua, así como el resto de características técnicas de puertas y ventanas en fachada o patio deberá venir garantizado por Distintivo de Calidad o, en su defecto por un laboratorio acreditado de ensayos.
  - Previamente al comienzo de la ejecución el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa la documentación que acredita la procedencia de los materiales.
  - Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.
  - Las flechas serán siempre inferiores a 1/300 L en caso de acristalado simple y a 1/500 L con acristalado doble.
  - Los aceros laminados a emplear deberán llevar grabados las siglas del fabricante y el símbolo de la clase a que corresponde.
  - Se reducirán al mínimo imprescindible las soldaduras o uniones que deban ser realizadas en obra. Quedan prohibidos terminantemente los empalmes longitudinales de los perfiles.
  - Los elementos que deban alcanzar su posición definitiva mediante uniones en obra, se presentarán inmovilizados, garantizando su estabilidad mientras dure el proceso de ejecución de la unión. Las soldaduras no se realizarán con temperaturas ambientales inferiores a cero grados centígrados.

## INSTALACIONES

- **Saneamiento.**
  - No se admitirán pendientes cero o negativas.
- **Fontanería.**
  - La empresa instaladora deberá estar autorizada para realizar este tipo de trabajo por la Delegación de Industria y Energía, siendo competencia del Instalador de Electricidad la instalación del grupo de sobreelevación, si fuese necesario, con todos sus elementos correspondientes.
- **Electricidad.**
  - En cuanto a los materiales y las condiciones de ejecución se estará a lo dispuesto en el REBT y las Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.

- Los materiales y sistemas tendrán ineludiblemente autorización de uso expedida por el Ministerio de Industria y Energía y toda la instalación se realizará por un instalador igualmente autorizado para ello por el citado Ministerio.
- **Protección contra incendios.**
  - En cuanto a los diferentes equipos que componen la instalación, así como a las condiciones de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios o aquella norma que lo sustituya.
- **Calefacción.**
  - Esta instalación será realizada por empresas con la calificación exigida por el Ministerio de Industria y Energía.
  - El Constructor y el Instalador deberán seguir fielmente las instrucciones del fabricante, de la empresa suministradora del combustible y de la Dirección Facultativa respecto al montaje.
  - Tanto la instalación, como las pruebas y ensayos a realizar, se ajustarán a lo establecido en el DB HE Sección 2, en el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios) y en las Instrucciones Técnicas Complementarias IT.IC o aquellas que legalmente las sustituyan.
- **Gas.**
  - Esta instalación será realizada por empresas con la calificación exigida por el Ministerio de Industria y Energía.
  - El Constructor y el Instalador deberán seguir fielmente las instrucciones de la empresa suministradora del gas y de la Dirección Facultativa respecto al montaje, así como de los ensayos y pruebas de servicio de la instalación.

En Madrid, a 29 de noviembre de 2.024



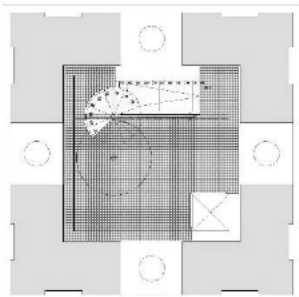
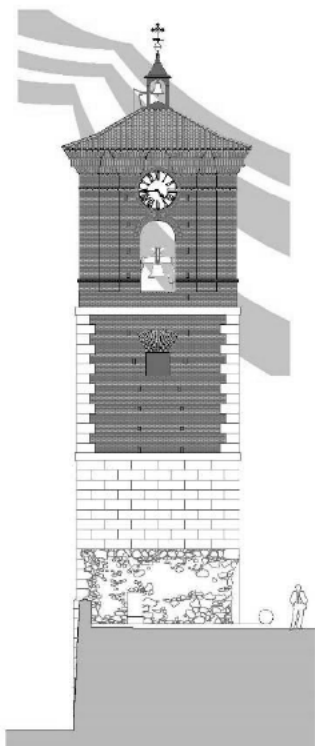
---

Fdo.: Pedro Jaén Diego. Arquitecto.

#### **NOTA**

*De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto y de las características técnicas de la obra.*





## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO.

Plaza de Palacio nº1.

Chinchón, 28370 Madrid.

#### PROMOTOR



**Comunidad  
de Madrid**

Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.

Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español.

Área de Conservación y Restauración.

#### PROYECTISTA

Pedro Jaén Diego.

Arquitecto.

COMUNIDAD DE MADRID  
CONSEJERÍA DE CULTURA,  
TURISMO Y DEPORTE  
MEDIO AMBIENTE Y TURISMO Y DEPORTE  
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN  
**SUPERVISADO**

148

NOVIEMBRE, 2.024

## **7 Mediciones y presupuesto**

Resumen de presupuesto.-	<b>7.1</b>
Mediciones y presupuesto.-	<b>7.2</b>
Precios unitarios.-	<b>7.3</b>
Precios Auxiliares.-	<b>7.4</b>
Precios descompuestos.-	<b>7.5</b>
Planificación de trabajos.-	<b>7.6</b>

## **7.1** Resumen de presupuesto.

**RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.**

CAPÍTULO		TOTAL €	%
01	ANDAMIOS	18.432,51	7,6%
02	DESMONTAJES	6.604,92	2,7%
03	ESTRUCTURA	6.283,30	2,6%
04	ENTABLADOS, PENDIENTEADOS, CUBRICIÓN TEJA ÁRABE	12.335,97	5,1%
05	EMBOQUILLADOS, LIMAS, ALEROS, ARRIMOS.	16.561,88	6,8%
06	FACHADAS	42.347,11	17,3%
07	CERRAJERÍA	11.418,44	4,7%
08	PINTURAS	4.810,34	2,0%
09	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	7.844,03	3,2%
10	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	303,52	0,1%
	parcial Torre del Reloj	126.942,02	52,0%
11	ARQUEOLOGÍA	6.426,24	2,6%
12	TRABAJOS PREVIOS URBANIZACIÓN	1.642,34	0,7%
13	DEMOLICIONES Y LEVANTES	4.465,40	1,8%
14	ESTABILIZACIÓN DE FIRMES	17.694,07	7,2%
15	PAVIMENTOS	40.504,34	16,6%
16	SANEAMIENTO	13.190,55	5,4%
17	RIEGO	1.588,78	0,7%
18	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	14.859,90	6,1%
19	JARDINERÍA	3.121,45	1,3%
20	VARIOS	7.769,06	3,2%
	parcial Plaza de Palacio	111.262,13	45,6%
21	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.529,79	0,6%
22	SEGURIDAD Y SALUD	4.398,75	1,8%
	parcial gestión	5.928,54	2,4%
	<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>244.132,69 €</b>	<b>100%</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA SIN IVA</b>		
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	<b>244.132,69</b>	
	GASTOS GENERALES 13%	13% 31.737,25	
	BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	6% 14.647,96	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA SIN IVA</b>	<b>290.517,90 €</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA CON IVA</b>		
	PRESUPUESTO DE CONTRATA	290.517,90	
	I.V.A. 21%	21% 61.008,76	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA CON IVA</b>	<b>351.526,66 €</b>	

Madrid, 27/11/2024



Pedro Jaén Diego. Arquitecto.



## **7.2 Mediciones y presupuesto.**

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ANDAMIOS									
01.01	<b>m2 MONTAJE ANDAMIO TUBULAR MODULAR h=15-20 m</b> Montaje de andamio metálico tubular modular, para alturas de andamio entre 15 y 20 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a fachadas, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado. Montaje de andamio en horario laborable. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	-101								
	Fachadas								
	sur	1	169,78	1,00		169,78			
	este	1	172,88	1,00		172,88			
	norte	1	185,60	1,00		185,60			
	oeste	1	197,21	1,00		197,21			
							725,47	9,08	6.587,27
01.02	<b>m2 DESMONTAJE ANDAMIO TUBULAR MODULAR h=15-20 m</b> Desmontaje de andamio metálico tubular modular, para alturas de andamio desde 15 hasta 20 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. trabajos de desmontaje de arriostramientos a fachadas, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio desmontado. Desmontaje de andamio en horario laborable. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	-101								
	Fachadas								
	sur	1	169,78	1,00		169,78			
	este	1	172,88	1,00		172,88			
	norte	1	185,60	1,00		185,60			
	oeste	1	197,21	1,00		197,21			
							725,47	7,03	5.100,05
01.03	<b>m2 ALQUILER DIARIO ANDAMIO TUBULAR MODULAR</b> Alquiler diario de andamio metálico tubular modular, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. de arriostramientos a fachada. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado. Alquiler por día natural (incluido festivos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	-101								
	Fachadas								
	sur	90	169,78			15.280,20			
	este	90	172,88			15.559,20			
	norte	90	185,60			16.704,00			
	oeste	90	197,21			17.748,90			
							65.292,30	0,06	3.917,54
01.04	<b>u TRANSPORTE 50 KM CAMIÓN 2-3 EJES 400 m2</b> Transporte con camión de dos o tres ejes para entrega y recogida de andamio tubular. Capacidad mínima 400 m2.								
		4				4,00			
							4,00	612,00	2.448,00
01.05	<b>u INSPECCIÓN QUINCENAL ANDAMIO</b> Inspección y revisión del andamio por personal cualificado, incluyendo comprobación de modificaciones y nuevos montajes de andamio por actuación en puntos diferentes dentro de la misma obra								
		5				5,00			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,00	75,93	379,65
	TOTAL CAPÍTULO 01 ANDAMIOS .....								18.432,51

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DESMONTAJES									
02.01	<b>m2 DESMONTAJE TEJA ÁRABE CON RECUPERACIÓN</b> Desmontaje de cubierta de teja cerámica árabe, realizada por medios manuales, con recuperación de las piezas reutilizables, acopio en palé de madera y traslado a punto de almacenaje; incluso retirada de las piezas no reutilizables y posterior carga. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido. Conforme a NTE ADD-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Cubierta Planta	1	7,98	1,16	7,98	73,87			
							73,87	34,34	2.536,70
02.02	<b>m2 DESMONTAJE CUBIERTA PLACAS BITUMINOSAS CON RECUPERACIÓN</b> Desmontado cobertura de placas prefabricadas conformadas bituminosas tipo onduline o similar, y elementos secundarios, fijaciones, uniones etc., con recuperación de las piezas desmontadas para su posible reutilización. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido. Conforme a NTE ADD-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Cubierta Planta	1	7,98	1,16	7,98	73,87			
							73,87	25,80	1.905,85
02.03	<b>m3 DEMOLICIÓN VIGAS-PILARES MADERA A MANO</b> Desmontado masivo por medios manuales de par o alfarda de madera, en armadura de cubierta, con recuperación del material desmontado, de dimensiones y escuadrias corrientes, mediante desclavado o corte por las zonas deterioradas, incluso ayudas de albañilería, retirada de clavos, medios de elevación carga, descarga y apilado. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido. Conforme a NTE ADD-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Cubierta Par/lima Pares	1 4	3,29 2,00	1,16 1,16	0,15 0,15	0,57 1,39			
							1,96	29,00	56,84
02.04	<b>m2 DESMONTAJE TABLERO ENTABLADO CUBIERTA</b> Desmontado por medios manuales de tablero de armadura de madera de cubierta, incluso desatornillado de las fijaciones, con recuperación de todo el material aprovechable. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido. Conforme a NTE ADD-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Cubierta Planta	1	7,98	1,16	7,98	73,87			
							73,87	2,06	152,17
02.05	<b>ud DESMONTAJE DE CASTILLETE</b> Desmontaje de castillete y veleta existente para su posterior recolocación, incluso acopio, medios auxiliares y costes indirectos. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido.	1	1,15	1,15	3,35	4,43			
							4,43	339,48	1.503,90
02.06	<b>ud DESMONTAJE DE ESFERA DEL RELOJ</b> Desmontaje de esfera metálica del reloj en fachada, y de las manillas horarias, con desconexión de la maquinaria del reloj interior, incluso acopio, medios auxiliares y costes indirectos. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido.	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	449,46	449,46
	TOTAL CAPÍTULO 02 DESMONTAJES.....								6.604,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA									
03.01	m3 SUMIN.PINO NEGRO c/II-75 <12m AUTOCLAVE								
	Suministro a obra de madera nacional, nueva, secada en autoclave, de Pino negro (Pinus montana) del Pirineo aragonés de densidad 0,44-0,66 kg/dm3, para estructura, manufacturada en longitudes menores de 12 m., y escuadrías según necesidades y especificaciones del proyecto, de calidad según normativa AFNOR II-75 con las siguientes exigencias: crecimiento anillos/cm. 3,2, fisuras tamaño relativo 0,25, desviación de la fibra 1/14, gemas tamaño relativo 0,12, nudos tamaño relativo en cantos y aristas de 0,20, en caras extremos 0,10 y en caras centro 0,24, compresión 0,24, tracción 0,09. transportada a obra desde almacén y acopiada en lugar defendido de la intemperie para uso en obra.								
	Pares nuevos								
	Par/lima	1	3,29	1,16	0,15	0,57			
	Pares	4	2,00	1,16	0,15	1,39			
							1,96	1.329,33	2.605,49
03.02	m3 MONTAJE MASIVO VIGA DE MADERA CUBIERTA								
	Montaje masivo de vigas, durmientes, tirantes, pares, correas, cuadrales, nudillos, limas de madera de cubierta, mediante ejecución en taller o en obra de los ensambles necesarios (espigas, ejones etc.), según la monte de la armadura. Incluso ayudas de albañilería en montaje y preparación de uniones, montaje de la pieza, medios de elevación carga y descarga, fijación con clavos y tornillería whurtz de acero pucelado de carpintería de armar, mermas y cortes 10% y limpieza del lugar de trabajo.								
	Pares nuevos								
	Par/lima	1	3,29	1,16	0,15	0,57			
	Pares	4	2,00	1,16	0,15	1,39			
							1,96	325,92	638,80
03.03	m2 TRATAMIENTO PREVENTIVO TERMITAS-XILOFAGOS								
	Tratamiento in situ preventivo para madera, protección superficial contra hongos xilófagos (Basidiomicetos), mediante la aplicación de pulverizado, por proyección con pulverizador aerográfico especial en recinto cerrado y con un rendimiento no menor de 0,25 l/m2. con producto protector de la madera con registro de sanidad y cumplimiento de las normas UNE-EN 113 (eficacia preventiva contra Basidiomicetos), realizado por personal con carnet de aplicador DDD nivel básico y supervisado por aplicador DDD nivel Cualificado, la madera tratada no deberá tener un grado de humedad superior al 25% . con informe final de tratamiento indicando: identificador del aplicador, especie de madera tratada, protector empleado y nº registro de Sanidad, método de aplicación, categoría de riesgo que cubre, fecha de tratamiento y precauciones para trabajos posteriores, según CTE SE-M. según CTE SE-M. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Cubierta								
	Planta	1	7,98	1,16	7,98	73,87			
							73,87	41,14	3.039,01
	TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA.....								6.283,30

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ENTABLADOS, PENDIENTEADOS, CUBRICIÓN TEJA ARABE									
04.01	m2 ENRIPIADO DE MADERA 15x3,5 cm								
Enripiado o entablado de cubierta de tablas de madera sin cepillar de ripia de pino nacional, con envejecimiento natural de un año, de 15 cm de anchura y 3,5 cm de espesor, colocada a tope transversal con clavos y puntas de carpintero sobre soportes estructurales de madera (no incluido). Incluso replanteo, cortes, mermas, colocación y limpieza del lugar de trabajo. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.									
Cubierta									
Planta									
		1	7,98	1,16	7,98	73,87			
							73,87	32,72	2.417,03
04.02	m2 IMPERM. BAJO TEJA PLACA ONDULINE BT-10 PLUS								
Suministro y colocación de impermeabilización de cubierta, comprendiendo preparación de la superficie de cubierta a rehabilitar, que deberá estar exenta de cascotes y suciedad. Sin incluir la teja ni su colocación. Realizada a base de placa Onduline BT-150 PLUS fijadas mecánicamente al soporte de tablero de madera con fijación adecuada, clavo Taco, Espiral, Cabeza PVC o Nylon, i/p.p. de piezas especiales, caballetes y limas con banda autoadhesiva Ondufilm 45 cm., medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-11. Medida en verdadera magnitud. Se incluye p.p. de tendido de malla de tela gallinera galvanizada, para amorterar las hiladas de la colocación de la teja. La malla será pasante y continúa a las dos vertientes de la cubierta para compensar deslizamientos y arriostar los materiales de cubierta.									
Materiales de impermeabilización con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.									
Cubierta									
Planta									
		1	7,98	1,16	7,98	73,87			
							73,87	34,29	2.533,00
04.03	m2 LÁMINA AUTO ADHESIVA IMPERMEABI. UNIONES ONDULINE								
Suministro e instalación de lámina autoadhesiva tipo Ondufilm o similar para impermeabilizar las uniones entre placas Onduline Bajo Teja, y realizar diferentes tipos de remates (chimenea, limatesas, etc). imprescindibles en la formación de las cumbres. Totalmente colocadas y perfectamente adheridas.									
Cubierta									
limas									
		4	5,65	1,16	1,00	26,22			
							26,22	31,26	819,64
04.04	m2 RETEJADO TEJA ÁRABE 30-33ud/m2 h>50m								
Recolocación de tejado de faldón de cubierta mayor de 50 m., a canal y cobija, con teja cerámica curva tipo árabe vieja procedente de aprovechamiento del acopio de la teja desmontada, a razón de 30-35 ud/m2, con parte proporcional si fuera necesaria de tejas nuevas para uso solamente en la formación de canales dejando las tejas viejas para cobijas y recibiendo con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 y arena de río M-2,5, una de cada 5 hiladas perpendiculares al alero, incluso replanteo, colocación de las tejas con escantillón asentadas sobre torta de mortero comenzando por la línea de alero, incluso limpieza y regado de la superficie, según NTE/QTT-11. Las tejas se perforarán para una vez asentadas sobre la torta se les inserta un clavo en el mortero blando para que una vez fraguado impida el deslizamiento de las piezas. El emboquillado de las tejas será total con mortero de cemento blanco coloreado con tonos naturales de la zona, se perforará el emboquillado con taladro de máximo 1 cm de diámetro para facilitar la aireación.									
Cubierta									
Planta									
		1	7,98	1,16	7,98	73,87			
							73,87	88,89	6.566,30
TOTAL CAPÍTULO 04 ENTABLADOS, PENDIENTEADOS, CUBRICIÓN TEJA ARABE.....									12.335,97

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 EMBOQUILLADOS, LIMAS, ALEROS, ARRIMOS</b>									
05.01	<b>m2 REMATE ALERO BAJO TEJA CON PLOMO 0,33mx2,0 mm</b>								
	Remate sobre alero y bajo la teja con lámina de plomo de 2,00 mm. de espesor, con desarrollo de 0,33 m. ejecutado por el sistema de engatillado simple inferior, con chapa de plomo cortada, incluso patillas de anclaje de vertiente y perforaciones, comprendiendo: replanteo, preparación de bordes de las bandejas, sujeción de las patillas sobre el soporte clavos de cobre y arandelas de plomo replegadas, engatillado con refuerzo de chapa galvanizada, y limpieza. Incluyendo preparación previa de base con mortero, dando pendiente y continuidad al refreno del tablero de la cubierta. Ancho suficiente para que la placa de onduline monte sobradamente (15 cm mínimo) sobre la pieza de plomo. Formación de goterón para evitar que el agua bañe las molduras o el paramento. Totalmente terminado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Aleros								
	sur	4	7,98	1,00	1,00	31,92			
							31,92	196,44	6.270,36
05.02	<b>mI EMPLOMADO MOLDURAS FACHADA 2 mm</b>								
	Formación de la protección de las molduras de la fachada con encuentro de la formación de pendiente con mortero sobre la moldura, y cubierta de chapa de plomo de 2,00 mm. de espesor, ejecutado por engatillado simple abatido de bandeja y goterón con acabado pletina de cobre envuelta y fijada al paramento incluso patillas de anclaje de vertiente y perforaciones, comprendiendo: imprimación de base asfáltica, replanteo, preparación de bordes,, sujeción de las patillas sobre el soporte con clavos de cobre y arandelas de plomo replegadas, engatillado con refuerzo de pletina galvanizada de 0,6 mm. y limpieza. Se incluye el pendienteado con mortero y la formación del goterón evitando el chorro sobre la fachada. goterón de la mínima dimensión.								
	-502								
	Impostas	8	7,09	1,00	1,00	56,72			
							56,72	149,25	8.465,46
05.03	<b>m2 RESTAURACIÓN Y MONTAJE DE CASTILLETE</b>								
	Restauración y montaje de castillete y vuela preexistente, incluso acopio, medios auxiliares y costes indirectos.								
	Castillete de cubierta	1	1,15	1,15	3,35	4,43			
							4,43	388,13	1.719,42
05.04	<b>m2 CUMBRERA PLOMO e=2,00 mm</b>								
	Formación de la protección de bandeja de plomo para protección de la cumbrera bajo el castillete de cubierta, mediante plancha de plomo de 2mm de espesor, con engatillado de remate y solape sobre patillas del castillete, con doble faldón de protección por cada soporte del castillete, comprendiendo: imprimación de base asfáltica, replanteo, preparación de bordes,, sujeción de las patillas sobre el soporte con clavos de cobre y arandelas de plomo replegadas, engatillado con refuerzo de pletina galvanizada de 0,6 mm. y limpieza.								
	Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Castillete cubierta	1	1,30	1,15	1,30	1,94			
	(dimensión piramidal)								
							1,94	54,97	106,64
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 EMBOQUILLADOS, LIMAS, ALEROS, ARRIMOS.....</b>									<b>16.561,88</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 FACHADAS</b>									
06.01	<b>m2 ELIMINACIÓN JUNTAS FÁBRICA DE LADRILLO DE TEJAR</b>								
	<p>Eliminación del rejuntado de mortero de cal, yeso o mixtos en fachada de fábrica de ladrillo, retirando manualmente el mortero disgregado, mediante brochas de cerda, cepillos de raíces espátulas etc, (nunca con instrumentos de percusión o palanca que puedan romper las aristas de los ladrillos sobre los que se forman las juntas), y soplado con aire a presión controlada para la eliminación de los detritus y material desagregado, otros tipos de mortero no originales mucho más resistentes mecánicamente, se eliminarán solo por indicación expresa de la dirección facultativa y cuando pueda asegurarse que éstos podrán desprenderse sin propiciar la rotura o desconchadura de bordes.</p> <p>Con parte proporcional de eliminación de ladrillos dañados, estimando 2% .</p> <p>Incluso retirada de cascotes, y detritus y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje. Estos trabajos serán realizados por especialistas restauradores.</p> <p>Se estima la intervención en un 30% de la fachada</p>								
	sur	1	68,67	0,30	1,00	20,60			
	este	1	75,05	0,30	1,00	22,52			
	norte	1	75,05	0,30	1,00	22,52			
	oeste	1	75,05	0,30	1,00	22,52			
	huecos campanario	4	10,58	0,30	1,26	16,00			
							104,16	26,68	2.778,99
06.02	<b>m2 ELIMINACIÓN JUNTAS FÁBRICA DE SILLERÍA</b>								
	<p>Eliminación del rejuntado de mortero de cal, yeso o mixtos en fachada de fábrica de sillería, retirando manualmente el mortero disgregado, mediante brochas de cerda, cepillos de raíces espátulas etc, (nunca con instrumentos de percusión o palanca que puedan romper las aristas de los sillares sobre los que se forman las juntas), y soplado con aire a presión controlada para la eliminación de los detritus y material desagregado, otros tipos de mortero no originales mucho más resistentes mecánicamente, se eliminarán solo por indicación expresa de la dirección facultativa y cuando pueda asegurarse que éstos podrán desprenderse sin propiciar la rotura o desconchadura de bordes. Incluso retirada de cascotes, y detritus y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje. Estos trabajos serán realizados por especialistas restauradores.</p> <p>Se estima la intervención en un 30% de la fachada</p>								
	sur	1	49,67	0,30	1,00	14,90			
	este	1	59,65	0,30	1,00	17,90			
	norte	1	78,07	0,30	1,00	23,42			
	oeste	1	85,57	0,30	1,00	25,67			
							81,89	16,42	1.344,63
06.03	<b>m2 REJUNTADO DE FÁBRICA DE LADRILLO CON MORTERO DE CAL Y REHUNDIDO</b>								
	<p>Rejuntado de fábrica de ladrillo de tejar, con mortero de cal de dosificación 1/3 con acabado rehundido, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previamente se habrán eliminado las juntas antiguas en una profundidad suficiente para que el agarre de las nuevas esté garantizado, además se habrán limpiado con aire a presión, llagas y tendeles. A continuación con el paramento preparado se extenderá la trama de juntas con el ancho y espesor y diseño especificado, se eliminarán las rebabas de mortero y se limpiará la piedra a medida que se realiza el rejuntado antes de su fraguado.</p> <p>Con parte proporcional de reposición de ladrillos iguales a los existentes, estimando 2% .</p> <p>Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p> <p>Se estima la intervención en un 30% de la fachada</p>								
	sur	1	68,67	0,30	1,00	20,60			
	este	1	75,05	0,30	1,00	22,52			
	norte	1	75,05	0,30	1,00	22,52			
	oeste	1	75,05	0,30	1,00	22,52			
	huecos campanario	4	10,58	0,30	1,26	16,00			
							104,16	54,55	5.681,93

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.04	<b>m2 REJUNTADO DE SILLERÍA CON MORTERO DE CAL Y REHUNDIDO</b>  Rejuntado de fábrica de sillería en piezas aparejadas de dimensiones medias aproximadas hasta 80x50 cm. con mortero de cal de dosificación 1/4 ligeramente coloreado con pigmentos o tierras naturales y tipo de junta rehundida, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previamente se habrán eliminado las juntas antiguas en una profundidad suficiente para que el agarre de las nuevas esté garantizado, además se habrán limpiado con aire a presión, llagas y tendeles. A continuación con el paramento preparado se extenderá la trama de juntas con el ancho y espesor y diseño especificado, se eliminarán las rebabas de mortero y se limpiará la piedra a medida que se realiza el rejuntado antes de su fraguado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.  Se estima la intervención en un 30% de la fachada								
	sur	1	49,67	0,30	1,00	14,90			
	este	1	59,65	0,30	1,00	17,90			
	norte	1	78,07	0,30	1,00	23,42			
	oeste	1	85,57	0,30	1,00	25,67			
							81,89	31,63	2.590,18
06.05	<b>m2 LIMPIEZA MAMPOSTERÍA Y FÁBR. LAD. TEJAR CON LANZA DE AGUA</b>  Limpieza de fachada de fábrica de mampostería, sillares o ladrillo de tejar, en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de "lanza de agua" a presión fría, caliente o vapor de agua, y un disolvente básico tipo Karcher RH-81 AST o equivalente, proyectado mediante el vehículo acuoso. Se comenzará por las partes altas linealmente, aplicando el tratamiento por franjas horizontales completas de 2 a 4 m. de altura, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulen en las zonas inferiores, afectando a todos los elementos salientes, considerando un grado de dificultad normal, limpieza con cepillos de fibra vegetal y enjuagado posterior de toda la superficie.								
	sur	1	137,70	1,00	1,00	137,70			
	este	1	141,06	1,00	1,00	141,06			
	norte	1	153,12	1,00	1,00	153,12			
	oeste	1	163,66	1,00	1,00	163,66			
	huecos campanario	4	10,58	1,00	1,26	53,32			
							648,86	12,43	8.065,33
06.06	<b>m2 LIMPIEZA MAMPOSTERÍA Y FÁBR. LAD. TEJAR CON DETERGENTES</b>  Limpieza de fachada en fábrica de mampostería, sillares de piedra o fábrica de ladrillo de tejar, en estado de conservación regular, mediante la aplicación con "cepillos de raíces" de una solución con disolvente básico Karcher RH-81 AT o equivalente, proyectada mediante vehículo acuoso jabonosa neutra, en proporción 60/5 en agua destilada y amoníaco hasta disolver la costra de suciedad superficial, comenzando por las partes altas, en franjas horizontales completas, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulan en las zonas inferiores y en vuelos y salientes, considerando un grado de dificultad normal								
	sur	1	137,70	1,00	1,00	137,70			
	este	1	141,06	1,00	1,00	141,06			
	norte	1	153,12	1,00	1,00	153,12			
	oeste	1	163,66	1,00	1,00	163,66			
	huecos campanario	4	10,58	1,00	1,26	53,32			
							648,86	13,37	8.675,26
06.07	<b>m2 CONSOLIDACIÓN FACHADA</b>  Consolidación de fachada de piedra caliza, en estado de conservación regular, comprendiendo: aplicación en superficie de disolución de consolidante copolímero acrílico en white spirit, en proporción 10/90, aplicada con pulverizador y adhesivo de base acrílica en emulsión tipo primal, que aumenta la dureza de la piedra permitiendo la transpiración de vapor de agua y conservando el coeficiente de dilatación del material. Considerando un grado de dificultad normal.								
	sur	1	137,70	1,00	1,00	137,70			
	este	1	141,06	1,00	1,00	141,06			
	norte	1	153,12	1,00	1,00	153,12			
	oeste	1	163,66	1,00	1,00	163,66			
	huecos campanario	4	10,58	1,00	1,26	53,32			
							648,86	10,05	6.521,04

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.08	<b>m2 HIDROFUGADO SUPERFICIAL DE FACHADA PÉTREA silicato cal+eter</b>  Hidrofugado superficial de fachada pétreo, o en fábrica de ladrillo de tejar. en estado de conservación regular, mediante aplicación en superficie de un impermeabilizante líquido incoloro, tipo Aqualux 2000 o equivalente, mineralizador hidrófobo a base de silicatos de cal y éter muy diluidos en agua, con la propiedad de ser transpirable, extendido por medio de un pulverizador aerográfico, con brocha o a pistola, en bandas horizontales continuas, impermeabilizando la superficie pétreo en profundidad de 1-2 cm. con rendimiento por m2. no menor de 0,10 l/m2 se aplicará a temperatura ambiente, mayor de 5º C y sobre superficies secadas anteriormente y limpias de sales, detritus y microorganismos, incluso limpieza de tajo y retirada de detritus, considerando un grado de dificultad normal, i/ p.p. de medios auxiliares.. Medida la superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	sur	1	137,70	1,00	1,00	137,70			
	este	1	141,06	1,00	1,00	141,06			
	norte	1	153,12	1,00	1,00	153,12			
	oeste	1	163,66	1,00	1,00	163,66			
	huecos campanario	4	10,58	1,00	1,26	53,32			
							648,86	10,31	6.689,75
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 FACHADAS .....</b>								<b>42.347,11</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 CERRAJERÍA</b>									
07.01	<b>ud ESFERA RELOJ</b>								
	Esfera del Reloj formada por chapa de acero de 4 mm de espesor montada con cordón de silicona estructural sobre bastidor metálico formado por tubo #40/4 recibido al muro de fábrica de ladrillo mediante ocho patillas metálicas soldadas al bastidor y fijadas mediante taco y tornillo de alta resistencia. La esfera del reloj tendrá un diámetro de 1670mm, cota que será comprobada en obra midiendo el sardinel de remate en que se inscribe. Estará lacada al horno en color blanco RAL9003, y marcará los minutos mediante un punto de diámetro 45mm, y cuadrado de 45mm de lado cada cinco minutos; las horas se representarán en números rolanos mediante letras de 300mm de altura de estilo CAMBRIA MATH; las manillas de horas y minuterio se harán con chapa troquelada lacada al horno color negro RAL9004 texturado. Todo según detalle de Proyecto, montado y funcionando	1					1,00		
							1,00	1.257,84	1.257,84
07.02	<b>ud REPASO PUERTA ACCESO TORRE</b>								
	Repaso de la puerta de acceso a la Torre en fachada Este, con atención a su cerradura, sus bisagras y ajustes del cerco. Se instalará un tirador de pomo de diámetro 50mm y 120 cm de largo, bajo cerradura.	1					1,00		
							1,00	337,60	337,60
07.03	<b>m2 PROTECCIÓN BARANDILLAS L35+MALLA</b>								
	Protección de barandillas existentes frente a caídas, mediante bastidor metálico formado por L35 con malla de mallazo 15/10 soldado sobre bastidor, que irá soldado sobre barandillas existentes. Miniado.								
	Escaleras								
	Tramos A/B/C	6	1,24	1,00	1,10	8,18			
	Zanca exterior	5	0,70	1,00	1,10	3,85			
	Descansillos	7	0,67	1,00	1,10	5,16			
	Tramo D	1	2,70	1,00	1,10	2,97			
	Tramo E	5	0,67	1,00	1,10	3,69			
	Tramo F								
	Barandillas en plantas	2	0,95	1,00	1,10	2,09			
	Campanario hueco cuerda reloj	1	0,87	1,00	1,10	0,96			
	Campanario hueco escalera	1	2,05	1,00	1,10	2,26			
	Bajocubierta hueco cuerda reloj	1	0,45	1,00	1,10	0,50			
	Bajocubierta hueco escalera	3	0,67	1,00	1,10	2,21			
							31,87	138,75	4.421,96
07.04	<b>ml TABICAS DE PELDAÑOS</b>								
	Tabica de chapa repujada para instalar entre huellas de la escalera que son de tramex 30/30/20 de pletina de 3 mm de espesor, en el caso de las escaleras de tramo recto, y que son de chapa repujada en los casos de escaleras de caracol. Se fijarán a las huellas existentes mediante soldadura.								
	Escaleras								
	Tramos:								
	A	14	0,86	1,00		12,04			
	B	14	0,86	1,00		12,04			
	C	7	0,86	1,00		6,02			
	D	28	0,86	1,00		24,08			
	E	12	0,86	1,00		10,32			
	F	20	0,86	1,00		17,20			
							81,70	51,59	4.214,90
07.05	<b>m2 SUELO CHAPA CAMPANARIO</b>								
	Chapa repujada de espesor 3mm para instalar como suelo de la planta de campanario sobre tramex existente, miniada.								
	Plata de campanario	1	4,20	4,20	1,00	17,64			
		-1	2,01	1,13	1,00	-2,27			
		-1	1,18	1,18	0,19	-0,26			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							15,11	78,50	1.186,14
	TOTAL CAPÍTULO 07 CERRAJERÍA.....								11.418,44

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 PINTURAS									
08.01	m2 ESMALTE SINTÉTICO MATE S/METAL								
	Pintura al esmalte mate, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Estructura forjado campanario								
	Vigas	1	2,79	0,80	1,00	2,23			
	Estructura forjado bajocubierta	2	3,70	0,80	1,00	5,92			
	Vigas	1	2,77	0,80	1,00	2,22			
	Suelo chapa forjados	1	0,95	0,80	1,00	0,76			
	Campanario								
	Bajocubierta	1	4,20	0,80	1,00	3,36			
	Escaleras	1	3,04	0,80	1,00	2,43			
	Pilares centrales	1	2,89	0,80	1,00	2,31			
	Pilares escaleras caracol	2	1,84	0,50	1,00	1,84			
	Zancas								
	A	2	4,20	4,20	1,00	35,28			
	B	-2	2,01	1,13	1,00	-4,54			
	C	-2	1,18	1,18	1,00	-2,78			
	E	2	4,20	4,20	1,00	35,28			
	Huellas peldaños	-2	0,40	1,18	1,00	-0,94			
	Escaleras caracol								
	Tramo D	2	0,38	1,00	12,50	9,50			
	Tramo F	1	0,38	1,00	8,06	3,06			
	Tabicas peldaños	1	0,38	1,00	3,90	1,48			
	Tramos:								
	A	8	0,70	1,00	0,54	3,02			
	B	4	2,47	1,00	0,54	5,34			
	C	2	1,70	1,00	0,54	1,84			
	D	8	0,70	1,00	0,54	3,02			
	E	4	2,47	1,00	0,54	5,34			
	F	2	1,70	1,00	0,54	1,84			
	Barandillas	4	0,70	1,00	0,54	1,51			
	Celosía existentes en tramos A/B/C	2	2,47	1,00	0,54	2,67			
	Tramos A/B/C	2	1,70	1,00	0,54	1,84			
	Zanca exterior	4	0,70	1,00	0,54	1,51			
	Descansillos	2	2,47	1,00	0,54	2,67			
	Tramo D	2	1,70	1,00	0,54	1,84			
	Tramo E								
	Tramo F								
	Barandillas en plantas	56	0,18	1,00	1,00	10,08			
	Campanario hueco cuerda reloj	40	0,18	1,00	1,00	7,20			
	Campanario hueco escalera								
	Bajocubierta hueco cuerda reloj								
	Bajocubierta hueco escalera	28	0,86	1,00	0,19	4,58			
	Cerrajería existente	28	0,86	1,00	0,19	4,58			
	Puerta acceso	14	0,86	1,00	0,19	2,29			
	Rejas Campanario	56	0,86	1,00	0,19	9,15			
		24	0,86	1,00	0,19	3,92			
		40	0,86	1,00	0,19	6,54			
		2	1,67	1,00	5,97	19,94			
		6	1,24	1,00	1,10	8,18			
		5	0,70	1,00	1,10	3,85			
		7	0,67	1,00	1,10	5,16			
		1	2,70	1,00	1,10	2,97			
		5	0,67	1,00	1,10	3,69			
		2	0,95	1,00	1,10	2,09			
		1	0,87	1,00	1,10	0,96			
		1	2,05	1,00	1,10	2,26			
		1	0,45	1,00	1,10	0,50			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3	0,67	1,00	1,10	2,21			
		2	0,95	1,00	2,00	3,80			
		4	4,25	1,00	1,00	17,00			
							250,80	19,18	4.810,34
TOTAL CAPÍTULO 08 PINTURAS .....									4.810,34

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA TORRE									
09.01	<b>ud CUADRO SECUNDARIO INTERIOR</b>  CUADRO CS-INTERIOR. Cuadro secundario, formado por cofret, con fondo construido en chapa electrozincada, chasis desmontable, con marco delantero metálico y puerta transparente, terminado en material plástico aislante y autoextinguible, marca MOELLER, MERLIN GERIN, SIEMENS, o similar, conteniendo todos los elementos señalados en el esquema unifilar correspondiente, (incluso 25 % reserva de espacio vacío para futuras ampliaciones), incluso parte proporcional de pequeño material, aparellaje, cableado, transporte, montaje y conexionado.	CS-EXTERIOR	1			1,00			
							1,00	1.216,98	1.216,98
09.02	<b>ML TUBO ROSCADO Pg20 LIBRE HALÓGENOS</b>  Tubo para canalización de circuitos con las siguientes características: - MATERIAL: PVC Rígido roscado (Pg) con guía pasacables, LIBRE DE HALÓGENOS. - GRADO DE PROTECCION: IP7. - EJECUCION: Vista. - TAMAÑO: M20. - MARCA: GEWISS, o equivalente.  Totalmente instalado, incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, pasamuros, elementos de conexión, cajas de derivación, pequeño material auxiliar, transporte, montaje y conexionado.	Circuito 3x4 mm2	23			23,00			
		Circuito 1x1.5 mm2	45			45,00			
		Circuito 3x2.5 mm2	60			60,00			
							128,00	2,35	300,80
09.03	<b>m CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 3x4 mm2</b>  Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 3x4 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M20 reforzado empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado conforme a REBT, ITC-BT-25, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		23			23,00			
							23,00	8,41	193,43
09.04	<b>m CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 1x1.5 mm2 (AS)</b>  Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07Z1-K (AS) 4x1,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado conforme a REBT, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Circuito conforme a ITC-BT-28 en instalaciones en locales de pública concurrencia. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		45			45,00			
							45,00	8,04	361,80
09.05	<b>m CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 (AS)</b>  Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07Z1-K (AS) 3x2,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado conforme a REBT, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Circuito conforme a ITC-BT-28 en instalaciones en locales de pública concurrencia. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		60			60,00			
							60,00	8,04	482,40



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.06	<b>UD PROYECTOR SUELO 30W DALI</b> Estructura luminosa de las siguientes características: - TIPO: Rectangular. - MONTAJE: SUELO. - LAMPARA: Led 30W. - MARCA/MODELO: FAEBER MINI 30 W E o similar. Totalmente instalado, lámpara, manguera de conexión eléctrica hasta la caja de derivación, cableado regulación, parte proporcional de pequeño material, transporte, montaje y conexión.  Suelo 4 4,00 Reloj torre 1 1,00						5,00	427,37	2.136,85
09.07	<b>UD LUMINARIA DE PARED 35W</b> Luminaria de pared de las siguientes características: - TIPO: Exterior - MONTAJE: Superficie. - LAMPARA: LED 35W DALI - MARCA/MODELO: FAEBER o similar. Totalmente instalado, lámpara, manguera de conexión eléctrica hasta la caja de derivación, parte proporcional de pequeño material, transporte, montaje y conexión.  12 12,00						12,00	142,34	1.708,08
09.08	<b>ud AUTONOMO DE EMERGENCIA 250 lum DE SUPERFICIE</b> Aparato autónomo de emergencia no permanente, para ser conectado a la red de 230 V, de las siguientes características: - TIPO: Superficie. - FLUJO LUMINOSO: 250 lúmenes. - LÁMPARAS: ILMled. - AUTONOMIA: 1 h. - MARCA/MODELO: DAISALUX/HYDRA LD N6, o similar. Incluso caja estanca KES HYDRA, parte proporcional de pequeño material, montaje y conexión.  9 9,00						9,00	141,23	1.271,07
09.09	<b>ud TOMA CORRIENTE ESTANCA</b> Toma de corriente con toma de tierra lateral con las siguientes características: - TIPO: 10/16A, estanca. - MONTAJE: Superficial. - MARCA/SERIE: LEGRAND, o similar. - CABLEADO: AFUMEX 1000 V, RZ1-K 3x4 mm2. - CONDUCCION: Tubo de PVC rígido roscado M20 (Pg), libre de halógenos. Totalmente instalado, incluso caja estanca con tapa de policarbonato, parte proporcional de pequeño material, cableado hasta el circuito correspondiente, montaje y conexión.  6 6,00						6,00	28,77	172,62
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA TORRE.....</b>									<b>7.844,03</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>									
10.01	<b>u EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 183B C</b>  Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3-7:2004+A1:2008, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	3				3,00			
							3,00	39,73	119,19
10.02	<b>u SEÑAL FOTOLUM. CLASE B INCENDIOS 297x210 mm DIN-A4</b>  Señal para equipo o medio de extinción manual de instalación de protección contra incendios (P.C.I.), fotoluminiscente, de Clase B (150 milicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x210 mm (DIN-A4), conforme a UNE 23033-1 y UNE 23035:2003. Totalmente instalada. Visible a 10 m conforme al CTE DB SI-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	3				3,00			
							3,00	5,32	15,96
10.03	<b>u SEÑAL FOTOLUMINISCENTE CLASE B EVACUACIÓN - EMERGENCIA 297x210 m</b>  Señal de indicación de evacuación o de emergencia, fotoluminiscente, de Clase B (150 milicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x210 mm (DIN-A4), conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Totalmente instalada. Visible a 10 m. Conforme al CTE DB SI-3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	10				10,00			
							10,00	5,38	53,80
10.04	<b>u DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS BATERÍA CONVENCIONAL</b>  Detector óptico de humos de bajo perfil, equipado con doble indicador luminoso, con funcionamiento a batería, zócalo y protector de polvo. Con sistema de zumbador de 85dB y sistema de aviso de batería baja. Equipo conforme a Norma EN 54-7 y Certificado LPCB. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares.	3				3,00			
							3,00	38,19	114,57
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....</b>									<b>303,52</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 ARQUEOLOGÍA									
11.01	u INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL								
	Informe de prospección arqueológica superficial del terreno, de carácter intensivo y sistemático, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos.								
	Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
		1				1,00			
							1,00	1.840,03	1.840,03
11.02	u PROYECTO ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA INMUEBLE CARÁCTER HISTÓRICO								
	Proyecto de actuación arqueológica en inmuebles de interés histórico (castillos, palacios, iglesias, conventos, monasterios, etc.), incluye breve estudio histórico-arqueológico de los terrenos, metodología, plan de actuación, equipo de trabajo y currículum vitae, medidas de seguridad e higiene, documentación fotográfica y planimétrica. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
		1				1,00			
							1,00	1.661,99	1.661,99
11.03	m3 CATA ARQUEOLÓGICA TERRENO VALOR INCIERTO EXCAVACIÓN MANUAL								
	Excavación arqueológica de una cata utilizando métodos manuales, en terrenos donde se presume razonadamente la existencia de restos arqueológicos, de dimensiones 1x1x1 m, realizada por niveles naturales o artificiales según método arqueológico, y toma de datos para informe final de los trabajos, retirada de pavimento con recuperación del mismo, excavación, relleno con productos procedentes de la excavación sin compactado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
		6				6,00			
							6,00	487,37	2.924,22
TOTAL CAPÍTULO 11 ARQUEOLOGÍA.....									6.426,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 TRABAJOS PREVIOS URBANIZACIÓN									
12.01	u DESMONTAJE/MONTAJE BIENES MUEBLES Y ELEMENTOS VARIOS								
	Desmontaje y posterior montaje en otras zonas del templo de bienes muebles existentes en la zona de la Plaza, como bancos, farolas y elementos varios, según criterio de la D.F. y a decidir en la obra.								
	Con p.p. de costes indirectos, acopio y custodia de los elementos en obra y medios auxiliares.								
	Totalmente recolados, incluyendo fijaciones, placas.	1					1,00		
							1,00	1.642,34	1.642,34
	TOTAL CAPÍTULO 12 TRABAJOS PREVIOS URBANIZACIÓN.....								1.642,34

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 DEMOLICIÓN Y LEVANTES</b>									
13.01	<b>m2 DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS C/MARTILLO</b> Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	250,00			250,00			
							250,00	7,02	1.755,00
13.02	<b>m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. &lt;15 cm C/COMPRESOR</b> Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	10,00			10,00			
							10,00	22,59	225,90
13.03	<b>mI DEMOLICIÓN BORDILLO C/COMPRESOR</b> Demolición de bordillo recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	125,00			125,00			
							125,00	16,18	2.022,50
13.04	<b>m2 ESCARIFICADO SUPERFICIAL FIRME GRANULAR COMPLETO C/ESCARIFICADOR</b> Escarificado superficial de toda la superficie del firme granular existente. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.303. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	550,00			550,00			
							550,00	0,84	462,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 13 DEMOLICIÓN Y LEVANTES.....</b>									<b>4.465,40</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 ESTABILIZACIÓN DE FIRMES									
14.01	m2 ESTABILIZACION PAVIMENTO TERRIZO								
	Estabilización de suelo terrizo de 10 cm de espesor acabado compacto, de mezcla de arena y esta- bilizante y consolidante de terrenos, a base de cal hidráulica natural, extendida, nivelada y compac- tada con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obte- nida en el ensayo Proctor Modificado, previa preparación de la superficie. Aditivos Corpiseal o simi- lar, a base de silicatos de dispersión acuosa, y Corpi Direct Plus como polímero hidrofóbico de dis- persión acuosa para la consolidación y sellado del terreno								
	Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Tarjetones								
	A01	1	11,40	1,00	1,00	11,40			
	A02	1	19,05	1,00	1,00	19,05			
	A03	1	21,19	1,00	1,00	21,19			
	B01	1	13,99	1,00	1,00	13,99			
	B02	1	22,50	1,00	1,00	22,50			
	B03	1	22,50	1,00	1,00	22,50			
	C01	1	7,99	1,00	1,00	7,99			
	C02	1	22,50	1,00	1,00	22,50			
	C03	1	22,50	1,00	1,00	22,50			
	C04	1	16,01	1,00	1,00	16,01			
	D01	1	1,99	1,00	1,00	1,99			
	D02	1	18,22	1,00	1,00	18,22			
	D03	1	10,11	1,00	1,00	10,11			
	D04	1	23,10	1,00	1,00	23,10			
	E01	1	60,96	1,00	1,00	60,96			
	E04	1	29,12	1,00	1,00	29,12			
	F04	1	28,91	1,00	1,00	28,91			
	G01	1	37,88	1,00	1,00	37,88			
	G04	1	18,14	1,00	1,00	18,14			
	H04	1	10,96	1,00	1,00	10,96			
	I01	1	13,58	1,00	1,00	13,58			
	I04	1	12,92	1,00	1,00	12,92			
	J01	1	14,38	1,00	1,00	14,38			
	K01	1	12,55	1,00	1,00	12,55			
	L01	1	11,16	1,00	1,00	11,16			
							483,61	36,17	17.492,17
14.02	m2 ESTABILIZADOR DE SUELOS DE GRAVA								
	Estabilizador de suelos de grava formado por losas de estructura exagonal (nido de abeja) fabricado en polipropileno con lámina base de geotextil de 45gr/m2 con una resistencia a compresión superior a 500T/m2 una vez relleno de grava, montado sobre terreno liso y compactado, para rellenar de gra- va.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	20,19	201,90
	TOTAL CAPÍTULO 14 ESTABILIZACIÓN DE FIRMES.....								17.694,07

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 PAVIMENTOS									
15.01	m BORDILLO CALIZO COLMENAR 10/20 ABUJARDADO								
	Bordillo de piedra caliza abujardado, de sección 10x20 cm, colocado sobre solera de hormigón de central HM-15/20 no estructural, de 15 cm de espesor, incluida excavación necesaria, rejuntado con lechada de cemento blanco, dejando juntas de menos de 1 cm de separación, y limpieza, medida, a cinta corrida, la longitud colocada en obra.								
	Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	PARTERRES								
	P01	1	6,26	1,00	1,00	6,26			
		1	1,20	1,00	1,00	1,20			
	P02	1	6,26	1,00	1,00	6,26			
		1	1,20	1,00	1,00	1,20			
	P03	1	6,26	1,00	1,00	6,26			
		1	1,20	1,00	1,00	1,20			
	P04	1	13,12	1,00	1,00	13,12			
		1	0,85	1,00	1,00	0,85			
	P05	1	14,46	1,00	1,00	14,46			
	terrizos J01-K01	1	2,91	1,00	1,00	2,91			
	terrizos K01-L01	1	2,56	1,00	1,00	2,56			
	ALCORQUES	15	1,10	4,00	1,00	66,00			
							122,28	41,66	5.094,18
15.02	m BORDILLO CALIZO COLMENAR 25/10								
	Bordillo de piedra caliza abujardado, de sección 12x25 cm, colocado sobre solera de hormigón de central HM-15/20 no estructural, de 15 cm de espesor, incluida excavación necesaria, rejuntado con lechada de cemento blanco, dejando juntas de menos de 1 cm de separación, y limpieza, medida, a cinta corrida, la longitud colocada en obra.								
	Encintados en paseo central								
	(colocados tumbados)	1	44,40	1,00	1,00	44,40			
		1	43,74	1,00	1,00	43,74			
		25	1,50	1,00	1,00	37,50			
	Encintados en entrada torre (colocados tumbados)	1	5,97	1,00	1,00	5,97			
		1	8,15	1,00	1,00	8,15			
		3	1,50	1,00	1,00	4,50			
		1	1,86	1,00	1,00	1,86			
		1	2,09	1,00	1,00	2,09			
		1	2,32	1,00	1,00	2,32			
	Borde cuña bancada 1 (colocado vertical)	1	3,68	1,00	1,00	3,68			
	Borde cuña bancada 2 (colocado vertical)	1	4,46	1,00	1,00	4,46			
	Borde cuña bancada 3 (colocado vertical)	1	2,94	1,00	1,00	2,94			
							161,61	42,69	6.899,13
15.03	m RÍGOLA CALIZA COLMENAR 25/10								
	Rígola formada por piezas de piedra caliza de sección 10x25 cm, con acabado corte de sierra, para colocación central en viales, sentadas con mortero 1/4 de cemento blanco, sobre base de hormigón central HM-15/20 no estructural, incluidos excavación necesaria, rejuntado y llagueado con el mismo mortero y limpieza, medida, a cinta corrida, la longitud colocada en obra.								
	Rígola y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Rígoa en Bancada 1	1	9,09	1,00	1,00	9,09			
	Rígoa en Bancada 2	1	6,81	1,00	1,00	6,81			
	Rígoa en Bancada 3	1	3,21	1,00	1,00	3,21			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Línea A	1	12,50	1,00	1,00	12,50			
	Línea B	1	11,30	1,00	1,00	11,30			
	Línea C	1	4,49	1,00	1,00	4,49			
		1	10,09	1,00	1,00	10,09			
		1	5,91	1,00	1,00	5,91			
	Línea D	1	5,30	1,00	1,00	5,30			
	Línea E	1	5,35	1,00	1,00	5,35			
	Línea F	1	5,15	1,00	1,00	5,15			
	Línea G	1	1,23	1,00	1,00	1,23			
	Línea H	1	2,76	1,00	1,00	2,76			
	Línea 1	1	19,43	1,00	1,00	19,43			
	Línea 2	1	18,57	1,00	1,00	18,57			
							121,19	54,33	6.584,25
15.04	<b>m PELDAÑO CALIZA COLMENAR 40/60/10</b>  Peldaño recto de caliza apomazada, de una sola pieza de dimensiones 40x10 cm, sentado con mortero de cemento M-5, y rejuntao con lechada 1:4 de cemento y agua, i/replanteo, cortes, ajustes y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra. Peldaño y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Remate superior bancada 1	1	9,09	1,00	1,00	9,09			
	Remate superior bancada 2	1	6,81	1,00	1,00	6,81			
	Remate superior bancada 3	1	3,21	1,00	1,00	3,21			
	Remate superior tramos inclinados bancadas	3	1,07	1,00	1,00	3,21			
							22,32	201,43	4.495,92
15.05	<b>m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 #150x150x6 mm VERT.</b>  Solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 10 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medios manuales, extendido, vibrado y regleado. Según Código Estructural y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.  Base pavimento eje peatonal								
	Eje peatonal	1	44,04	2,00	1,00	88,08			
	Plataforma 1 acceso torre	1	6,44	2,00	2,00	25,76			
	Plataforma 2 acceso torre	1	6,18	2,10	3,00	38,93			
							152,77	18,73	2.861,38
15.06	<b>m2 PAVIMENTO HORMIGÓN ORNAMENTAL HOLCIM</b>  Pavimento continuo de 10 cm de espesor, con juntas, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 Ecopact Prime Artevia Desactivado "HOLCIM", con fibras de polipropileno incluidas, fabricado en central, acabado Amarillo Madrid; y tratado superficialmente con aditivos específicos, para dejar al descubierto 2/3 del diámetro del árido; posterior aplicación de resina selladora Artevia "HOLCIM", incolora. i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.  Tarjetones sobre solera								
	Eje peatonal	1	1,76	1,00	1,00	1,76			
		24	2,25	1,00	1,00	54,00			
		1	0,93	1,00	1,00	0,93			
	Plataforma 1 acceso torre	1	1,47	1,00	1,00	1,47			
		2	2,25	1,00	1,00	4,50			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,37	1,00	1,00	3,37			
							66,03	45,82	3.025,49
15.07	<b>m2 PAVIMENTO ENMORRILLADO &lt;12 MM REGU</b> Pavimento enmorrillado realizado con árido seleccionado de río o de playa, de 12 mm de tamaño máximo, colocado a tizón, con aparejo regular, sobre mortero de cemento, de 6 cm de espesor, colocando primero las piedras sobre el mortero semiseco, en la disposición indicada, regando y enlanchando hasta llenar completamente las juntas, retirando en fresco los restos de lechada y limpiando los áridos con esponja y lavados de agua limpia, medida la superficie ejecutada en obra.								
	Acerado de torre	1	6,46	0,80	1,00	5,17			
		1	3,15	0,80	1,00	2,52			
	Plataforma 2 acceso torre	1	3,90	1,00	1,00	3,90			
		1	3,03	1,00	1,00	3,03			
		1	3,30	1,00	1,00	3,30			
	Rampa italiana torre	1	8,15	0,70	2,00	11,41			
		1	6,70	0,40	3,00	8,04			
		1	5,40	0,40	4,00	8,64			
		1	4,50	0,40	5,00	9,00			
							55,01	86,43	4.754,51
15.08	<b>m2 PAVIMENTO ADOQUIN CALIZA COL 10 CM MAN</b> Pavimento de adoquines de piedra caliza, corte de cantera, de 16x10x10 cm, sentados sobre cama de mortero semi-seco de cemento M-5, de 8 cm de espesor, i/afirmado con maceta, retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado, medida la superficie ejecutada en obra. Adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Reposiciones pavimento existente								
	Estimado perímetro muralla 50%	0,5	123,40	1,00	1,00	61,70			
	Estimado acera plaza-viario 50%	0,5	45,31	1,00	1,00	22,66			
							84,36	67,38	5.684,18
15.09	<b>m PELDAÑO RAMPA ITALIANA CALIZA 12X25</b> Peldaño de caliza natural de Colmenar de labra fina, para rampa italiana, arista redondeada, de 12x25 cm, sentado sobre solera de hormigón incluida HM-20/P/20/I con mortero de cemento 1/6 i/relleno, rejuntado y llagueado con mortero de cemento blanco y limpieza.								
	Reposición piezas rotas								
	Estimado	1	10,00			10,00			
							10,00	110,53	1.105,30
	<b>TOTAL CAPÍTULO 15 PAVIMENTOS .....</b>								<b>40.504,34</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO									
16.01	UD CONEXION SANEAMIENTO 250 MM								
	Ud. de conexión con la red general de saneamiento formada por tubería de PVC de 250mm de diámetro nominal, con parte proporcional de piezas especiales (uniones vertical-horizontal formando 135º), codos, tes, injertos, totalmente instalada, incluso anclajes elásticos de las bajantes mediante abrazaderas isofónicas. Incluye corte, desmontaje y retirada de tuberías, mecanismos y accesorios asociados a la instalación de saneamiento incluso transporte a vertedero, tasas de vertido y retirada de residuos perjudiciales para el medio ambiente, mediante gestor autorizado.								
	ACOMETIDA PLUVIALES 2	1				1,00			
							1,00	1.178,56	1.178,56
16.02	UD ACOMETIDA SANEAMIENTO 250 MM								
	Acometida a la red general de saneamiento a una profundidad de 4,00 m formada por: Canalización de PVC corrugado de doble pared enterrado de 250 mm de diámetro nominal tubo - MARCA: URALITA o equivalente, según norma UNE-EN 1401-1, excavación de zanja, cama de arena y reposición de pavimento, i/tasas, derechos de enganche, licencias de cala, montaje y conexionado.								
	ACOMETIDA PLUVIALES 2	1				1,00			
							1,00	884,44	884,44
16.03	UD VALVULA ANTIRETORNO DE PVC 250 MM								
	Válvula antirretorno de PVC con clapeta metálica, junta labiada y registro en la parte superior, colocada entre el colector de salida y la acometida, totalmente instalada y probada con las siguientes características: -TIPO: Válvula Antirretorno - MARCA: Riuvert o equivalente. -DIAMETRO: 250 mm Incluso aislamiento similar al de la tubería en que esta montada, pequeño material auxiliar, transporte, montaje y conexionado.								
	ACOMETIDA PLUVIALES 2	1				1,00			
							1,00	204,77	204,77
16.04	m TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 125 mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm encolado. 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 esta hasta los riñones. I/p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	RED SUMIDEROS	1	45,00			45,00			
							45,00	20,75	933,75
16.05	m TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 200 mm								
	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 esta hasta los riñones. I/p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, según CTE DB-HS-5, UNE-EN 1401-1:2009 y UNE-EN ISO 1452-5:2011. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	GENERALES PLUVIALES	1	35,00			35,00			
							35,00	38,21	1.337,35
16.06	ML REJILLA CONTINUA FUNDICION								
	Rejilla de las siguientes características: - TIPO: CONTINUA. - MARCA: ACO DRAIN, sistema H 100 K, o equivalente. Formada por rejilla de fundición dúctil clase F, bastidor en fundición dúctil, cuerpo en hormigón políester con refuerzos laterales, incluso parte proporcional de fijaciones, conexiones entre piezas, salidas a arquetas, manguitos, codos, pequeño material, transporte, y montaje, totalmente terminado.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	7,00			7,00			
							7,00	297,49	2.082,43
16.07	<b>m CANALETA HORMIGÓN POLÍMERO 1000x130x200 mm C/REJILLA FUNDICIÓN D</b> Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x190x300 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x130x15 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	9,00			9,00			
							9,00	200,71	1.806,39
16.08	<b>u POZO PREFABRICADO HA E-C D=100 cm h=3,15 m</b> Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm de diámetro interior y de 3,15 m de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura, colocada sobre sole- ra de hormigón HA-25/P/40/X0 o XC1, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1 m de altura, todos los elementos con junta de goma, i/p.p. de pates de polipropileno, recibido de marco y tapa de hormigón armado de 62,5 cm de diámetro y medios auxiliares; sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1917:2008 y Complemento Nacional UNE 127917:2015. Base de precios de la Construc- ción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	1.843,39	1.843,39
16.09	<b>u ARQUETA PREFABRICADA PVC 55x55 cm</b> Arqueta prefabricada registrable de PVC de 55x55 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colo- cada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la ex- cavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Cons- trucción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	4				4,00			
	RED PLUVIALES						4,00	137,74	550,96
16.10	<b>u ARQUETA ABIERTA PREFAB. PVC C/REJILLA PVC 55x55 cm</b> Arqueta prefabricada abierta de PVC de 40x40 cm de medidas interiores, protegida con rejilla del mismo material, completa: con reja y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	7				7,00			
							7,00	125,09	875,63
16.11	<b>UD AYUDA DE ALBAÑILERIA SANEAMIENTO</b> Ayuda de albanilería a la instalación de saneamiento (6% del Presupuesto), incluyendo la realización de rozas y huecos, la formación de galerías, nichos, y entronques, el recibido de los elementos de la instalación y el relleno y acabado de las superficies para el ocultamiento de las conducciones y total terminado de la instalación.	1				1,00			
							1,00	1.492,88	1.492,88
<b>TOTAL CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....</b>									<b>13.190,55</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 RIEGO									
17.01	u ARQUETA PLÁSTICO 7-8 ELECTROVÁLVULAS C/TAPA								
	Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 7-8 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Ma- drid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	261,03	261,03
17.02	u PROGRAMADOR ELECTRÓNICO INTEMPERIE 6 ESTACIONES								
	Programador electrónico de intemperie, de 6 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmor- tal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, ar- mario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	254,20	254,20
17.03	m TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=25 mm								
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una pre- sión de 4 kg/cm2, de 25 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, incluso la apertura y el tapado de la zanja, instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	80,00			80,00			
							80,00	2,20	176,00
17.04	m TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=16 mm								
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una pre- sión de 4 kg/cm2, de 16 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, incluso la apertura y el tapado de la zanja, instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	90,00			90,00			
							90,00	1,78	160,20
17.05	u ELECTROVÁLVULA 1"H REGULADORA CAUDAL								
	Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de cau- dal, presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 0,06-45 m3/h, con conexión de 1"H, completamente instalada, i/pequeño material. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Pre- cio particularizado para el Área 1.	2				2,00			
							2,00	50,17	100,34
17.06	m LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁLVULA 2x2,5 mm2								
	Línea eléctrica de cobre de 2x2,5 mm2, aislamiento 1 kV para alimentación de electroválvulas, insta- lada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conec- tores estancos, instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	80,00			80,00			
							80,00	4,78	382,40
17.07	u AYUDA ALBAÑILERIA RIEGO								
	Ayuda de albanilería a la instalación de riego, incluyendo la realización de rozas y huecos, la forma- ción de galerías, nichos, y entronques, el recibido de los elementos de la instalación y el relleno y acabado de las superficies para el ocultamiento de las conducciones y total terminado de la instala- ción.	1				1,00			
							1,00	254,61	254,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 17 RIEGO.....									1.588,78

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 ELECTRICIDAD PLAZA									
18.01	<b>m TUBO ENTERRADO E63</b>  Tubo para canalización de líneas subterráneas con las siguientes características: - MATERIAL: PVC Flexible corrugado para enterrar (E). - GRADO DE PROTECCION: IP7. - EJECUCION: Enterrado. - TAMAÑO: M63. - MARCA: GEWISS, o equivalente. Totalmente instalado, incluso rotura de pavimento y reposición del mismo, excavacion, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, parte proporcional de piezas especiales, soportes, pasamuros, elementos de conexión, cajas de derivación, pequeño material auxiliar, transporte, montaje y conexionado.	70				70,00			
							70,00	17,32	1.212,40
18.02	<b>m LINEA 0,6/1kV 5x6mm²</b>  Línea de alimentación eléctrica formada por conductores multipolares de cobre, de las siguientes características: - SECCION: LINEA 0,6/1kV 3x6mm². - AISLAMIENTO: RZI-K 0,6/1kV. - MARCA/MODELO: PRYSMIAN / AFUMEX 1000 V, o similar. Totalmente instalada, incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, pasamuros, elementos de conexión, cajas de derivación, pequeño material auxiliar, transporte, montaje, identificación y conexionado.	70				70,00			
							70,00	17,35	1.214,50
18.03	<b>ud CUADRO SECUNDARIO EXTERIOR</b>  CUADRO CS-EXTERIOR. Cuadro secundario, formado por cofre, con fondo construido en chapa electrozincada, chasis desmontable, con marco delantero metálico y puerta transparente, terminado en material plástico aislante y autoextinguible, marca MOELLER, MERLIN GERIN, SIEMENS, o similar, conteniendo todos los elementos señalados en el esquema unifilar correspondiente, (incluso 25 % reserva de espacio vacío para futuras ampliaciones), incluso parte proporcional de pequeño material, aparellaje, cableado, transporte, montaje y conexionado.	CS-EXTERIOR	1			1,00			
							1,00	2.079,50	2.079,50
18.04	<b>UD LUMINARIA FERNANDINA DE POSTE 150W</b>  Luminaria de poste de las siguientes características: - TIPO: Exterior - MONTAJE: Superficie. - LAMPARA: LED 150W - MARCA/MODELO: FERNANDINA o similar. Totalmente instalado, lámpara, manguera de conexión eléctrica hasta la caja de derivación, parte proporcional de pequeño material, transporte, montaje y conexionado.		6			6,00			
							6,00	460,68	2.764,08
18.05	<b>UD LUMINARIA DE BALIZAMIENTO 8.5 W</b>  Luminaria de balizamiento de las siguientes características: - TIPO: Exterior - MONTAJE: Superficie. - LAMPARA: LED 8.5 W - MARCA/MODELO: SIDE NEW GREEN XL 8,5 W o similar. Totalmente instalado, lámpara, fijación, manguera de conexión eléctrica hasta la caja de derivación, parte proporcional de pequeño material, transporte, montaje y conexionado.		16			16,00			
							16,00	139,80	2.236,80

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.06	<b>UD PROYECTOR ASIMETRICO EN SUELO 165 W</b>  Luminaria de suelo de las siguientes características: - TIPO: Exterior - MONTAJE: Empotrado. - LAMPARA: Led 165 W - MARCA/MODELO: PROYECTOR ASIMETRICO FAEBER o similar. Totalmente instalado, lámpara, manguera de conexion electrica hasta la caja de derivación, parte proporcional de pequeño material, transporte, montaje y conexionado.	4				4,00			
							4,00	705,87	2.823,48
18.07	<b>UD TOMA DE TIERRA GENERAL</b>  Red de toma de tierra general, formada por anillo perimetral al edificio y emparrillado interior, realizado con cable desnudo de CU de 35 mm2 de sección, tendido en zanja de cimentación, unido a las armaduras metálicas de las zapatas, a las masas metálicas, al embarrado de cuadro general, y a las instalaciones mecánicas, mediante soldaduras CADWELD, totalmente instalada, incluso mallas de faraday de laboratorios de planta 2ª, picas de toma de tierra en arquetas, puentes de comprobación, arquetas de registro, apertura de zanja, relleno y compactación de la misma y parte proporcional de pequeño material.	1				1,00			
							1,00	1.721,84	1.721,84
18.08	<b>ud AYUDA DE ALBAÑILERIA ELECTRICIDAD</b>  Ayuda de albanilería a la instalación de electricidad, incluyendo la realización de rozas y huecos, la formación de galerías, nichos, y entronques, el recibido de los elementos de la instalación y el relleno y acabado de las superficies para el ocultamiento de las conducciones y total terminado de la instalación.	1				1,00			
							1,00	538,20	538,20
18.09	<b>UD LEGALIZACION DE LA INST. DE ELEC</b>  Legalización de la instalación de Electricidad, de torre y plaza, incluyendo la elaboración del proyecto y planos as-build, el visado del mismo por Colegio Profesional, la presentación en la Delegación de Industria y el abono de las tasas y gastos que genera, así como la gestión de tramitación.	1				1,00			
							1,00	269,10	269,10
<b>TOTAL CAPÍTULO 18 ELECTRICIDAD PLAZA.....</b>									<b>14.859,90</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 JARDINERÍA									
19.01	<b>u LAVÁNDULA SPP 30-50 cm CONTENEDOR</b> Lavándula SPP (Lavanda) de 30 a 50 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Thymus vulgaris 20-40 cm contenedor Lavándula spp 30-50 cm contenedor Salvia officinalis 15-30 cm contenedor	90				90,00			
							90,00	7,45	670,50
19.02	<b>u ROSMARINUS OFFICINALIS 15-30 cm CONTENEDOR</b> Rosmarinus officinalis (Romero) de 15 a 30 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	90				90,00			
							90,00	4,35	391,50
19.03	<b>u SANTOLINA ROSMARINIFOLIA 20-30 cm CONTENEDOR</b> Santolina Rosmarinifolia (Santolina) de 20 a 30 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	90				90,00			
							90,00	5,57	501,30
19.04	<b>u BETULA PENDULA FASTIGATA 16-18 cm CEPELLÓN</b> Betula pendula 'Fastigiata' de 16-18 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	3				3,00			
							3,00	122,16	366,48
19.05	<b>u COTONEASTER HORIZONTALIS 0,30-0,50 m CONTENEDOR</b> Cotoneaster horizontalis de 0,30 a 0,50 m de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,60x0,60x0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	3				3,00			
							3,00	23,78	71,34
19.06	<b>m2 PLANTACIÓN AROMATICAS MASA LLANO 10-14 pl/m2</b>	3	6,45	1,00		19,35			
							19,35	24,09	466,14
19.07	<b>m2 CORTEZA DE PINO e=10 cm</b> Cubrición antihierba a base de corteza de pino extendida de forma manual, en capa uniforme de 10 cm de espesor, sobre macizo existente, incluido riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra. incluso preparación ligera del terreno y cobertura de los bordes con tierra. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Banqueos P01/02/03	3	6,45		1,10	21,29			
	P04	1	7,89			7,89			
	P05	1	8,27			8,27			
	Alcorques	15	0,65			9,75			
							47,20	13,86	654,19



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 19 JARDINERÍA.....									3.121,45

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20 VARIOS									
20.01	m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERT. MANUA								
Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65% ) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 40 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.									
Zapata formación bancos									
B01	1	9,09	0,30	0,20	0,55				
	1	1,07	0,30	0,20	0,06				
B02	1	6,81	0,30	0,20	0,41				
	1	1,07	0,30	0,20	0,06				
B03	1	3,01	0,30	0,20	0,18				
	1	1,07	0,30	0,20	0,06				
							1,32	242,77	320,46
20.02	m2 FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1P INTERIOR MORTERO M-5								
Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1 pie de espesor en interior, 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, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.									
B01	1	9,09	1,00	0,30	2,73				
	1	1,07	1,00	0,30	0,32				
B02	1	6,81	1,00	0,30	2,04				
	1	1,07	1,00	0,30	0,32				
B03	1	3,01	1,00	0,30	0,90				
	1	1,07	1,00	0,30	0,32				
							6,63	48,82	323,68
20.03	m2 CHAPADO CALIZA COLMENAR e=18 cm aprox								
Chapado con placa de piedra Colmenar, con acabado apomazado, de 18-20 mm. de espesor, tomadas con mortero mixto de cemento y cal, de dosificación 1:1:7, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.									
Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.									
B01	1	9,09	1,00	9,09					
	1	1,07	1,00	1,07					
B02	1	6,81	1,00	6,81					
	1	1,07	1,00	1,07					
B03	1	3,01	1,00	3,01					
	1	1,07	1,00	1,07					
							22,12	124,52	2.754,38
20.04	u COLUMNA 4M CHAPA								
Suministro e instalación de columna de 4 m de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa vigente, provista de caja de conexión y protección, cable interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta prefabricada de hormigón, para paso/derivación, de 50 cm de ancho, 50 cm de largo y 50 cm de profundidad, provista de cerco y tapa de hormigón armado colocada 10 cm por debajo de la rasante del terreno, cimentación realizada con hormigón HM-15 y anclaje, incluso montaje y conexión, medida la unidad completamente ejecutada.									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	566,51	566,51
20.05	<b>u CRUCETA SOPORTE PROYECTORES</b> Cruceta para soporte de proyectores, construida con perfiles metálicos de acero galvanizado, con piezas de fijación a columna recta y accesorios para fijación de proyectores, medida la unidad colocada en obra.	1				1,00			
							1,00	404,87	404,87
20.06	<b>u BANCO ACERO 6 TABLONES 1.80 m</b> Suministro y colocación de banco de ,80 m de longitud con estructura de acero galvanizada, con asiento de 6 tablones de madera de iroco tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, fijado a bancada de piedra, según detalle en planos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	6				6,00			
							6,00	535,75	3.214,50
20.07	<b>m2 RÓTULO METACRILATO SIN ILUMINACIÓN</b> Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	0,50			0,50			
							0,50	369,31	184,66
<b>TOTAL CAPÍTULO 20 VARIOS.....</b>									<b>7.769,06</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 21 GESTIÓN DE RESIDUOS									
21.01	u GESTIÓN RESIDUOS								
	Gestión de residuos.	1					1,00		
							1,00	1.529,79	1.529,79
	TOTAL CAPÍTULO 21 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								1.529,79

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 22 SEGURIDAD Y SALUD									
22.01	u SEGURIDAD Y SALUD								
	Medidas de seguridad y salud previstas en el Estudio de Seguridad y Salud incluido en ese Proyecto Básico y de Ejecución, durante la ejecución de la obra, considerando todos los medios necesarios para el cumplimiento de la Normativa vigente en materia de seguridad. Dotación de todos los medios, EPIS, reconocimientos, protecciones individuales y colectivas.						1,00		
							1,00	4.398,75	4.398,75
	TOTAL CAPÍTULO 22 SEGURIDAD Y SALUD.....								4.398,75
	TOTAL.....								244.132,69



### **7.3 Precios unitarios.**

# PRECIOS UNITARIOS

## RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
180401	3,000 u	Betula pendula Fastigata	95,00	285,00
190301	1,000 u	Columna chapa	210,00	210,00
			<b>Grupo 1.....</b>	<b>495,00</b>
210101	1,000 U	Gestión residuos	1.478,06	1.478,06
220101	1,000 u	Partidas seguridad y salud	4.250,00	4.250,00
			<b>Grupo 2.....</b>	<b>5.728,06</b>
ADITIVO01	19,344 t	Aditivo CORPISAL	8,50	164,43
ADITIVO02	19,344 t	Aditivo CORPI DIRECT PLUS	9,00	174,10
ADOQCAL	84,360 m2	Adoquin caliza 16x10x10 cm	45,00	3.796,20
			<b>Grupo A.....</b>	<b>4.134,73</b>
BARAN01	31,870 m	Bastidor acero perfiles L35	65,00	2.071,55
BORDCALIZO1	122,280 m	Bordillo calizo colmenar 10/20 abujardado	27,00	3.301,56
BORDCALIZO2	161,610 m	Bordillo calizo colmenar 25/10	28,00	4.525,08
			<b>Grupo B.....</b>	<b>9.898,19</b>
CM1M02GAH010	0,150 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	60,79	9,12
CM1M03HH020	2,047 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,12	6,39
CM1M06CM030	29,700 h	Compresor portátil diésel media presión 5 m3/min 7 bar	6,95	206,42
CM1M06MI010	57,500 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,79	160,43
CM1M06MR110	2,200 h	Martillo manual rompedor neumático 22 kg	2,07	4,55
CM1M07CG020	15,274 h	Camión con grúa 12 t	63,07	963,33
CM1M07W065	2.514,772 t	km transporte de cal a granel	0,13	326,92
CM1M08CA110	4,836 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	34,58	167,23
CM1M08CN010	4,836 h	Cisterna nodriza cemento 25 t	55,11	266,52
CM1M08NM010	4,836 h	Motoniveladora de 135 CV	63,12	305,25
CM1M08NP020	24,181 h	Equipo integral estab. in situ 530 CV	207,68	5.021,81
CM1M08RN050	4,836 h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	50,59	244,66
CM1M08W040	9,672 h	Distribuidora material pulverulento	79,75	771,36
CM1M10AF010	1,321 h	Sulfatadora mochila	2,10	2,77
CM1M10AP020	259,544 h	Atomizador 300 l	15,73	4.082,63
CM1M11HR010	6,927 h	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	2,28	15,79
CM1M11HV150	0,480 h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	1,52	0,73
CM1M11MM020	0,423 h	Motosierra gasolina	4,45	1,88
CM1M11U110	14,774 h	Compresor de aire eléctrico 2 CV - 10 bar - 265 l/min - 220V	2,01	29,70
CM1M11U160	14,774 h	Pistola de inyección	1,83	27,04
CM1M11V012	14,774 h	Alargadera 50 m 220V	0,47	6,94
CM1M11V030	22,000 h	Escarificadora	16,28	358,16
CM1M11V060	295,480 u	Cánula antirretorno	0,50	147,74
CM1M12T050	1,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,07	1,61
CM1M12T060	22,161 h	Taladro percutor eléctrico medio	1,44	31,91
CM1M13AOA010	65.292,300 m2	Alquiler diario andamio tubular modular galvanizado	0,06	3.917,54
CM1M13AOM030	725,470 m2	Montaje andamio modular h=15-20 m	6,08	4.410,86
CM1M13AOM080	725,470 m2	Desmontaje andamio modular h=15-20 m	4,10	2.974,43
CM1M13AT010	2.330,200 m2	Transporte entrega / recogida andamio tubular camión 5 t	2,69	6.268,24
CM1M14FE020	1,321 h	Hidrolimpiadora eléct. mediana 135 bar - 360 l/h - 2400W-230V	2,62	3,46
CM1O01OA010	120,903 h	Encargado	25,29	3.057,62
CM1O01OA030	520,823 h	Oficial primera	22,44	11.687,27
CM1O01OA040	506,936 h	Oficial segunda	21,44	10.868,70
CM1O01OA050	364,515 h	Ayudante	20,40	7.436,12
CM1O01OA060	694,651 h	Peón especializado	20,11	13.969,44
CM1O01OA070	690,011 h	Peón ordinario	19,56	13.496,61
CM1O01OB030	2,771 h	Oficial 1ª ferralla	24,26	67,22
CM1O01OB040	2,771 h	Ayudante ferralla	23,37	64,76
CM1O01OB070	70,476 h	Oficial cantero	24,26	1.709,75
CM1O01OB080	52,780 h	Ayudante cantero	23,05	1.216,58
CM1O01OB101	17,696 h	Oficial marmolista	24,95	441,52
CM1O01OB130	65,232 h	Oficial 1ª cerrajero	24,26	1.582,53
CM1O01OB140	130,763 h	Ayudante cerrajero	22,80	2.981,40
CM1O01OB150	36,891 h	Oficial 1ª carpintero	24,34	897,92



PRECIOS UNITARIOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CM1O01OB160	22,855 h	Ayudante carpintero	23,05	526,81
CM1O01OB170	0,250 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,49	6,12
CM1O01OB180	6,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,26	144,21
CM1O01OB190	5,350 h	Ayudante fontanero	23,05	123,32
CM1O01OB200	50,890 h	Oficial 1º electricista	24,26	1.234,59
CM1O01OB210	45,600 h	Oficial 2º electricista	23,26	1.060,66
CM1O01OB220	11,650 h	Ayudante electricista	23,05	268,53
CM1O01OB230	94,552 h	Oficial 1º pintura	24,26	2.293,82
CM1O01OB270	26,588 h	Oficial 1º jardinería	24,26	645,02
CM1O01OB280	26,588 h	Peón jardinería	21,55	572,96
CM1O01OC080	36,935 h	Especialista en fungicidas	24,26	896,04
CM1O01OC085	36,935 h	Ayudante especialista en fungicidas	22,62	835,47
CM1O01OC175	324,430 h	Especialista reintegraciones e injertos	24,26	7.870,67
CM1O01OC270	61,000 h	Arqueólogo	45,29	2.762,69
CM1O01OC275	37,000 h	Ayudante de Arqueólogo	33,02	1.221,74
CM1O01OC550	10,000 h	Técnico en Edificación	36,68	366,80
CM1P01AA020	32,215 m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	771,23
CM1P01AA060	0,194 m3	Arena de miga cribada	45,45	8,80
CM1P01AA950	168,720 kg	Arena caliza machaqueo sacos 0,3 mm	0,49	82,67
CM1P01CC020	0,829 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	125,38	103,89
CM1P01CC120	0,175 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	215,19	37,59
CM1P01CC140	0,145 t	Cemento blanco BL-III/A-L 42,5 R sacos	240,13	34,80
CM1P01CL030	0,209 t	Cal hidratada en sacos S	151,44	31,72
CM1P01CL051	19,344 t	Cal hidratada CL90-S a granel fábrica	89,90	1.739,06
CM1P01DW050	23,117 m3	Agua	1,37	31,67
CM1P01DW090	29,000 u	Pequeño material	1,67	48,43
CM1P01DW210	409,450 kg	Pigmentos de tierra natural	3,71	1.519,06
CM1P01EFC140	1,960 m3	Pino Soria MEG C22 <8 m autoclave	1.260,68	2.470,93
CM1P01ET080	77,564 m2	Ripia 15x3,5 cm s/cepillar	16,99	1.317,80
CM1P01EW360	36,935 u	Palé de madera	45,91	1.695,69
CM1P01EW620	5,880 u	Material de ensamble estructural madera	41,78	245,67
CM1P01HAV190	18,230 m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	97,65	1.780,19
CM1P01HAV380	0,242 m3	Hormigón HA-25/P/40/X0 o XC1 central	100,48	24,32
CM1P01HAV390	0,648 m3	Hormigón HA-25/P/40/XC2 o XC3 central	102,03	66,12
CM1P01HD700	6,603 m3	Hormigón H-200 árido rodado 8 mm central	131,55	868,62
CM1P01HMV220	15,589 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	91,92	1.432,95
CM1P01HMV250	0,079 m3	Hormigón HM-20/P/40/X0 o XC1 central	91,92	7,26
CM1P01LG910	4,000 u	Rasillón cerámico machihembrado 100x25x4 cm	1,26	5,04
CM1P01LM060	1,042 mu	Ladrillo de tejar 25x12x5 cm	1.116,59	1.163,04
CM1P01LT040	0,815 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	155,94	127,02
CM1P01MC010	0,005 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-15	86,54	0,43
CM1P01MC040	0,046 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	74,48	3,43
CM1P01MC045	0,358 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	67,59	24,20
CM1P01MEN010	2,475 t	Mortero recocado (CT-C5-F2)	258,41	639,68
CM1P01SCA020	23,226 m2	Piedra caliza Colmenar 61x30,5x1 cm	60,07	1.395,19
CM1P01SCD020	22,320 m	Peldaño caliza tabica rebajada 38x13 cm	152,83	3.411,17
CM1P01SCG010	121,190 m	Rígola caliza natural labrada 8x20x40 cm	40,99	4.967,58
CM1P01UC010	15,520 u	Clav o cobre D=3 mm	0,08	1,24
CM1P01UC020	3,694 kg	Puntas de acero 17x70 mm cabeza plana	2,83	10,45
CM1P01UC090	127,680 u	Clav o acero galvanizado c/arandela plástica p/placa	0,14	17,88
CM1P02CVM020	7,000 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=200 mm	27,00	189,00
CM1P02CVM030	2,200 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=250 mm	92,19	202,82
CM1P02CVW010	0,187 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	14,05	2,63
CM1P02EAP025	4,000 u	Tapa cuadrada PVC 55x55 cm	36,80	147,20
CM1P02EAP115	4,000 u	Marco cuadrado PVC 55x55 cm	10,85	43,40
CM1P02EAP170	7,000 u	Rejilla cuadrada PVC 55x55 cm i/marco	35,43	248,01
CM1P02EAV080	11,000 u	Arqueta cuadrada PVC 55x55 cm D.max=200 mm	46,92	516,12
CM1P02ECF010	11,970 u	Rejilla fundición 500x130x15 mm	32,32	386,87
CM1P02ECH030	11,970 u	Canaleta hormigón polímero 1000x190x300 mm sin rejilla	95,40	1.141,94
CM1P02EPA130	1,000 u	Base pozo enchufe-campana circular HA h=1,15 m D=100 cm	846,89	846,89
CM1P02EPA180	1,000 u	Anillo pozo enchufe-campana circular HA h=1 m D=100 cm	290,67	290,67



PRECIOS UNITARIOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CM1P02EPA200	1,000 u	Cono enchufe-campana circular HA h=1 m D=60/100 cm	290,67	290,67
CM1P02EPO010	1,000 u	Tapa circular HA h=6 cm D=62,5 cm	33,02	33,02
CM1P02EPW010	11,000 u	Pates PP 30x25 cm	9,90	108,90
CM1P02TVO020	35,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=200 mm	10,23	358,05
CM1P02TVO120	5,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN4 D=250 mm	19,18	95,90
CM1P02TVO320	45,000 m	Tubo PVC liso multicapa celular encolado D=125 mm	5,87	264,15
CM1P03AAA020	2,061 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,63	3,36
CM1P03ACD010	93,240 kg	Acero corrugado elab. B 500 SD	2,16	201,40
CM1P03AMQ030	193,560 m2	Malla electrosoldada B500 SD/T #150x150x6 mm - 2,792 kg/m2	4,09	791,66
CM1P03AMU010	1,998 m2	Malla electrosoldada B500 SD/T #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2	2,08	4,16
CM1P04RR050	148,527 kg	Mortero rev oco CSIV-W1	1,41	209,42
CM1P04RR070	2,600 kg	Mortero rev oco CSIV-W2	1,68	4,37
CM1P05CGG010	31,920 m2	Chapa acero galvanizado desarrollo=1000 mm e=0,6 mm greca=70 mm	36,60	1.168,27
CM1P05CP030	97,892 m2	Chapa de plomo de 2,00 mm	98,25	9.617,89
CM1P05CP160	177,280 u	Patilla j/alzada vertiente Pb e=3 mm	0,78	138,28
CM1P05CP170	7,760 u	Patilla j/alzada fija Pb e=3 mm	0,65	5,04
CM1P05CP360	15,520 u	Arandela plomo p/replegar	0,09	1,40
CM1P05EW160	33,516 m2	Cartón fieltro ondulado alquitranado	2,04	68,37
CM1P05IM010	350,315 u	Clavo fijación placa bajo teja	0,06	21,02
CM1P05TCT300B	2.437,710 u	Teja arabe 40x19x15 cm cerámica	1,16	2.827,74
CM1P08XVC070	19,809 kg	Desactiv ante de fraguado	20,99	415,79
CM1P08XVC100	5,943 kg	Fibra polipropileno armado hormigón	13,86	82,37
CM1P08XW030	66,030 u	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	0,80	52,82
CM1P09W010	22,120 u	Material auxiliar anclajes chapado piedra	10,26	226,95
CM1P13DE160B	15,110 m	Piso chapa repujada 3 mm	71,00	1.072,81
CM1P15FD010	4,000 u	Interruptor diferencial 2x25A-30 mA Clase AC	23,63	94,52
CM1P15FD020	6,000 u	Interruptor diferencial 2x40A-30 mA Clase AC	24,08	144,48
CM1P15FHM050	1,000 u	Caja distrib. con puerta empotrar 22 elementos	33,87	33,87
CM1P15FK250	1,000 u	PIA 4x25 A 6/15 kA curva C	184,06	184,06
CM1P15FRU010	6,000 u	Interr. magnetotérmico 10A (I+N) Clase AC - Curva C	6,58	39,48
CM1P15FRU020	8,000 u	Interr. magnetotérmico 16A (I+N) Clase AC - Curva C	6,84	54,72
CM1P15MEM040	6,000 u	Caja superf. simple mecanismo estanco IP-55 gama media	2,82	16,92
CM1P15MEM070	6,000 u	Interruptor / conmutador estanco IP-55 gama media	5,81	34,86
CM1P15NF030	129,900 m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x4 mm2	1,07	138,99
CM1P15NG020	346,500 m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x2,5 mm2	0,71	246,02
CM1P15UBH020	144,720 m	Tubo flexible PVC corrugado M20 mm libre halógenos	1,10	159,19
CM1P15UCC020	25,300 m	Tubo flexible PVC corrugado reforzado M20 mm	0,59	14,93
CM1P15UCH020	115,500 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos	1,36	157,08
CM1P23DCD010B	3,000 u	Detector óptico de humos batería	24,00	72,00
CM1P23EPI040	3,000 u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg eficacia 27A 183B C	26,24	78,72
CM1P23EW030	3,000 u	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg	1,17	3,51
CM1P23SEB010	10,000 u	Señal fotoluminiscente Clase B 297x210 mm DIN-A4	3,75	37,50
CM1P23SPB010	3,000 u	Señal fotoluminiscente Clase B 297x210 mm (DIN-A4)	3,69	11,07
CM1P25JA090	50,160 l	Esmalte gliceroftálico 1ªcalidad b/n mate	16,82	843,69
CM1P25OU060	87,780 l	Minio antioxidante marino sin plomo	16,93	1.486,12
CM1P25WW220	20,064 u	Pequeño material	1,16	23,27
CM1P26QA050	1,000 u	Arqueta rectangular plástico "superjumbo"	236,55	236,55
CM1P26SL030	80,000 m	Línea eléctrica p/electrovlula 2x2,5 mm2	2,51	200,80
CM1P26SP085	1,000 u	Programador electrónico intemperie pila litio 6 estaciones	198,29	198,29
CM1P26SV040	2,000 u	Electrovlula 1"H c/regulador caudal	42,04	84,08
CM1P26TPB030	90,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN4 DN=16 mm	0,33	29,70
CM1P26TPB050	80,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN4 DN=25 mm	0,74	59,20
CM1P28DA130	30,135 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,95	28,63
CM1P28EF080	3,000 u	Cotoneaster horizontalis 0,3-0,5 m	13,50	40,50
CM1P28EH020	109,350 u	Lavándula spp 30-50 cm contenedor	5,25	574,09
CM1P28EH050	90,000 u	Rosmarinus officinalis 15-30 cm contenedor	2,25	202,50
CM1P28EH052	19,350 u	Salvia officinalis 15-30 cm contenedor	3,50	67,73
CM1P28EH060	90,000 u	Santolina rosmarinifolia 20-30 cm contenedor	3,43	308,70
CM1P28EH070	19,350 u	Thymus vulgaris 20-40 cm contenedor	5,25	101,59
CM1P28PW010	18,880 u	Piqueta metálica sujeción redes y mallas	0,63	11,89
CM1P28PW020	23,600 u	Grapa metálica sujeción redes y mallas	0,11	2,60

PRECIOS UNITARIOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CM1P28SM050	51,920 m2	Manta de paja/coco 70/30 semillada	3,23	167,70
CM1P29BT030	6,000 u	Banco listones metálicos 1.80 m	460,00	2.760,00
CM1P33DF100B	157,024 kg	Imprimación silicato+eter	3,00	471,07
CM1P33E160	22,161 l	Tratamiento antitermitas incoloro	23,84	528,32
CM1P33P030	0,540 u	Materiales fungibles para arqueología	989,96	534,58
CM1P33P210	0,499 u	Varios material y utillaje	1.438,24	717,68
CM1P34IR020	0,500 m2	Rótulo metacrilato sin iluminación	346,83	173,42
CONSOWHITE	129,772 l	Consolidante White spirit	2,40	311,45
Grupo C .....				180.892,50
DESACTI	26,412 l	Desactivado HOLCIM	14,00	369,77
DETER01	875,961 l	Detergente	1,40	1.226,35
Grupo D .....				1.596,11
ESFERA01	1,000 u	Esfera reloj	980,00	980,00
Grupo E .....				980,00
HERRAJ01	1,000 u	Cerradura con manilla acero	65,00	65,00
HERRAJ02	1,000 u	Herrajes colgar acero	35,00	35,00
HERRAJ03	1,000 u	Tirador tubo acero 50 mm L=120 cm	85,00	85,00
Grupo H .....				185,00
MALLA	31,870 m2	Malla mallazo 15/10	22,00	701,14
Grupo M .....				701,14
ONDUBT150PLUS	81,257	Placa Onduline BT150 PLUS	16,00	1.300,11
ONDULINE	18,354 ml	Lamina auto adhesiva ONDULINE	21,00	385,43
Grupo O .....				1.685,55
P001	364,160	PARTE PROP. PEQUEÑO MATERIAL	1,25	455,20
PAVEMNO	55,010 m2	Pavimento enmorrillado fizon	45,00	2.475,45
PELD02	10,000 m	Peldaño caliza arista redondeada 12x25 cm	65,00	650,00
PERCRUZ	1,000 u	Perfiles acero galvanizado	250,00	250,00
Grupo P .....				3.830,65
SEPAR01	10,000 m2	Losa hexagonal polipropileno	11,00	110,00
Grupo S .....				110,00
TRAMEX303020	81,700 m2	Tramex 30/30/20	45,00	3.676,50
Grupo T .....				3.676,50
UCSNARET25	1,000 UD	VALVULA ANTIRETORNO DE PVC 250 MM	171,97	171,97
UEL5X6RZ	70,000 m	CONDUCTOR Cu 3x6mm² 0,6/1kV	15,20	1.064,00
UELU142113	5,000 UD	PROYECTOR SUELO 30W DALI	353,37	1.766,85
UELU142130	12,000 UD	LUMINARIA DE PARED 35W	86,00	1.032,00
UELU142131	6,000 UD	LUMINARIA DE POSTE 150W	425,00	2.550,00
UELU142132	16,000 UD	LUMINARIA DE BALIZAMIENTO 8.5 W	124,00	1.984,00
UELU142133	4,000 UD	PROYECTOR ASIMETRICO DE SUELO 165 W	655,00	2.620,00
UELUEM250N6	9,000 UD	AP. EMERG.HYDRA LD N6	84,95	764,55
UETTXX060	1,000 UD	TOMA DE TIERRA GENERAL	1.500,00	1.500,00
UFSURJ004	7,000 ML	CANAL ACO-DRAIN H 100 K	120,00	840,00
Grupo U .....				14.293,37

Resumen	
Mano de obra .....	88.500,80
Materiales .....	114.617,81
Maquinaria .....	33.082,42
Otros .....	8.065,89
TOTAL .....	228.206,80



#### **7.4 Precios auxiliares.**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CM1A01A010	m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA			
		Pasta de cal viva apagada, amasada a mano, s/RC-16. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	2,500 h	Peón ordinario	19,56	48,90	
CM1P01CL030	0,350 t	Cal hidratada en sacos S	51,44	53,00	
CM1P01DW050	0,700 m3	Agua	1,37	0,96	



Mano de obra.....	48,90
Materiales.....	53,96
TOTAL PARTIDA.....	102,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CM1A01A070	m3	PASTA CEMENTO BLANCO BL-V 22,5			
		Pasta de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-16. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	2,500 h	Peón ordinario	19,56	48,90	
CM1P01CC120	1,350 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	215,19	290,51	
CM1P01DW050	0,510 m3	Agua	1,37	0,70	
		Mano de obra.....		48,90	
		Materiales.....		291,21	
		TOTAL PARTIDA.....		340,11	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CM1A01L080	m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL-II/A-L 42,5 R			
		Lechada de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, amasado a mano, s/RC-16. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	19,56	39,12	
CM1P01CC140	0,500 t	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	240,13	120,07	
CM1P01DW050	0,900 m3	Agua	1,37	1,23	
		Mano de obra.....		39,12	
		Materiales.....		121,30	
		TOTAL PARTIDA.....		160,42	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CM1A01L090	m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X			
		Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-16. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	19,56	39,12	
CM1P01CC120	0,500 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	215,19	107,60	
CM1P01DW050	0,900 m3	Agua	1,37	1,23	
		Mano de obra.....		39,12	
		Materiales.....		108,83	
		TOTAL PARTIDA.....		147,95	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CM1A02A080	m3	<b>MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA</b> 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-16 y UNE-EN 998-2:2004. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,56	33,25	
CM1M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,12	1,25	
CM1P01CC020	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	125,38	33,85	
CM1P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	26,09	
CM1P01DW050	0,255 m3	Agua	1,37	0,35	
		Mano de obra.....			33,25
		Maquinaria.....			1,25
		Materiales.....			60,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>94,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CM1A02A090	m3	<b>MORTERO CEMENTO M-2,5 C/HORMIGONERA</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 2,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2004. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,56	33,25	
CM1M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,12	1,25	
CM1P01CC020	0,220 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	125,38	27,58	
CM1P01AA020	1,110 m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	26,57	
CM1P01DW050	0,250 m3	Agua	1,37	0,34	
		Mano de obra.....			33,25
		Maquinaria.....			1,25
		Materiales.....			54,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>88,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CM1A02A170	m3	<b>MORTERO CEMENTO M-10 C/MEZCLA RIO-MIGA</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y mezcla de arena de miga y río, tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2004. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	19,56	19,56	
CM1P01CC020	0,380 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	125,38	47,64	
CM1P01AA060	0,350 m3	Arena de miga cribada	45,45	15,91	
CM1P01AA020	0,750 m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	17,96	
CM1P01DW050	0,260 m3	Agua	1,37	0,36	
CM1M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,12	1,25	
		Mano de obra.....			19,56
		Maquinaria.....			1,25
		Materiales.....			81,87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>102,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CM1A02B030	m3	<b>MORTERO CEMENTO BLANCO M-10 C/HORMIGONERA</b> Mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10 confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,56	33,25	
CM1P01CC140	0,380 t	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	240,13	91,25	
CM1P01AA020	1,030 m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	24,66	
CM1P01DW050	0,260 m3	Agua	1,37	0,36	
CM1M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,12	1,25	
		Mano de obra.....			33,25
		Maquinaria.....			1,25
		Materiales.....			116,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>150,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CM1A02C020	m3	<b>MORTERO DE CAL M-15</b> Mortero de cal y arena de río M-15 confeccionado con hormigonera de 200 l. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,56	33,25	
CM1M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,12	1,25	
CM1P01AA020	1,050 m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	25,14	
CM1P01DW050	0,275 m3	Agua	1,37	0,38	
CM1A01A010	0,410 m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	102,86	42,17	
		Mano de obra.....			33,25
		Maquinaria.....			1,25
		Materiales.....			67,69
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>102,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CM1A02C030	m3	<b>MORTERO DE CAL M-10</b> Mortero de cal y arena de río M-10 confeccionado con hormigonera de 200 l. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,56	33,25	
CM1M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,12	1,25	
CM1P01AA020	1,100 m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	26,33	
CM1P01DW050	0,270 m3	Agua	1,37	0,37	
CM1A01A010	0,380 m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	102,86	39,09	
		Mano de obra.....			33,25
		Maquinaria.....			1,25
		Materiales.....			65,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>100,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CM1E04ZAM020	m3	<b>HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/P/40/XC2 o XC3 VERT. MANUA</b> Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/P/40/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia plástica, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65% ) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1A03VM020	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	11,10	11,10	
CM1E04AB040	60,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2,95	177,00	
CM1P01HAV390	1,080 m3	Hormigón HA-25/P/40/XC2 o XC3 central	102,03	110,19	
Mano de obra.....					50,70
Maquinaria.....					0,38
Materiales.....					246,99
Otros.....					0,22
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>298,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CM1O01OA110	h	<b>Cuadrilla C</b>			
CM1O01OA050	1,000 h	Ayudante	20,40	20,40	
CM1O01OA060	1,000 h	Peón especializado	20,11	20,11	
CM1O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	19,56	9,78	
Mano de obra.....					50,29
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>50,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CM1O01OA130	h	<b>Cuadrilla E</b>			
CM1O01OA030	1,000 h	Oficial primera	22,44	22,44	
CM1O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	19,56	19,56	
Mano de obra.....					42,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>42,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS

## **7.5 Precios descompuestos.**



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ANDAMIOS					
01.01	m2	<b>MONTAJE ANDAMIO TUBULAR MODULAR h=15-20 m</b> Montaje de andamio metálico tubular modular, para alturas de andamio entre 15 y 20 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a fachadas, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado. Montaje de andamio en horario laborable. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1M13AOM030	1,000 m2	Montaje andamio modular h=15-20 m	6,08	6,08	
CM1M13AT010	1,000 m2	Transporte entrega / recogida andamio tubular camión 5 t	2,69	2,69	
Maquinaria.....					8,77
Suma la partida.....					8,77
Costes indirectos.....					3,50% 0,31
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
01.02	m2	<b>DESMONTAJE ANDAMIO TUBULAR MODULAR h=15-20 m</b> Desmontaje de andamio metálico tubular modular, para alturas de andamio desde 15 hasta 20 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. trabajos de desmontaje de arriostramientos a fachadas, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio desmontado. Desmontaje de andamio en horario laborable. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1M13AOM080	1,000 m2	Desmontaje andamio modular h=15-20 m	4,10	4,10	
CM1M13AT010	1,000 m2	Transporte entrega / recogida andamio tubular camión 5 t	2,69	2,69	
Maquinaria.....					6,79
Suma la partida.....					6,79
Costes indirectos.....					3,50% 0,24
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
01.03	m2	<b>ALQUILER DIARIO ANDAMIO TUBULAR MODULAR</b> Alquiler diario de andamio metálico tubular modular, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. de arriostramientos a fachada. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado. Alquiler por día natural (incluido festivos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1M13AOA010	1,000 m2	Alquiler diario andamio tubular modular galvanizado	0,06	0,06	
Maquinaria.....					0,06
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
01.04	u	<b>TRANSPORTE 50 KM CAMIÓN 2-3 EJES 400 m2</b> Transporte con camión de dos o tres ejes para entrega y recogida de andamio tubular. Capacidad mínima 400 m2.			
CM1M13AT010	219,815 m2	Transporte entrega / recogida andamio tubular camión 5 t	2,69	591,30	
Maquinaria.....					591,30
Suma la partida.....					591,30
Costes indirectos.....					3,50% 20,70
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>612,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DOCE EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05	u	INSPECCIÓN QUINCENAL ANDAMIO			
		Inspección y revisión del andamio por personal cualificado, incluyendo comprobación de modificaciones y nuevos montajes de andamio por actuación en puntos diferentes dentro de la misma obra			
CM1001OC550	2,000 h	Técnico en Edificación	36,68	73,36	
		Mano de obra .....			73,36
		Suma la partida .....			73,36
		Costes indirectos .....		3,50%	2,57
		TOTAL PARTIDA.....			75,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DESMONTAJES					
02.01	m2	<b>DESMONTAJE TEJA ÁRABE CON RECUPERACIÓN</b> Desmontaje de cubierta de teja cerámica árabe, realizada por medios manuales, con recuperación de las piezas reutilizables, acopio en palé de madera y traslado a punto de almacenaje; incluso retirada de las piezas no reutilizables y posterior carga. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido. Conforme a NTE ADD-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	0,250 h	Oficial primera	22,44	5,61	
CM1O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	19,56	9,78	
CM1P01EW360	0,250 u	Palé de madera	45,91	11,48	
CM1M07CG020	0,100 h	Camión con grúa 12 t	63,07	6,31	
Mano de obra.....					15,39
Maquinaria.....					6,31
Materiales.....					11,48
Suma la partida.....					33,18
Costes indirectos.....					3,50% 1,16
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>34,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
02.02	m2	<b>DESMONTAJE CUBIERTA PLACAS BITUMINOSAS CON RECUPERACIÓN</b> Desmontado cobertura de placas prefabricadas conformadas bituminosas tipo onduline o similar, y elementos secundarios, fijaciones, uniones etc., con recuperación de las piezas desmontadas para su posible reutilización. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido. Conforme a NTE ADD-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA050	0,120 h	Ayudante	20,40	2,45	
CM1O01OA070	0,240 h	Peón ordinario	19,56	4,69	
CM1P01EW360	0,250 u	Palé de madera	45,91	11,48	
CM1M07CG020	0,100 h	Camión con grúa 12 t	63,07	6,31	
Mano de obra.....					7,14
Maquinaria.....					6,31
Materiales.....					11,48
Suma la partida.....					24,93
Costes indirectos.....					3,50% 0,87
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
02.03	m3	<b>DEMOLICIÓN VIGAS-PILARES MADERA A MANO</b> Desmontado masivo o por medios manuales de par o alfarda de madera, en armadura de cubierta, con recuperación del material desmontado, de dimensiones y escuadrias corrientes, mediante desclavado o corte por las zonas deterioradas, incluso ayudas de albañilería, retirada de clavos, medios de elevación carga, descarga y apilado. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido. Conforme a NTE ADD-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA040	0,660 h	Oficial segunda	21,44	14,15	
CM1O01OA070	0,660 h	Peón ordinario	19,56	12,91	
CM1M11MM020	0,216 h	Motosierra gasolina	4,45	0,96	
Mano de obra.....					27,06
Maquinaria.....					0,96
Suma la partida.....					28,02
Costes indirectos.....					3,50% 0,98
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>29,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	m2	<b>DESMONTAJE TABLERO ENTABLADO CUBIERTA</b> Desmontado por medios manuales de tablero de armadura de madera de cubierta, incluso desatornillado de las fijaciones, con recuperación de todo el material aprovechable. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido. Conforme a NTE ADD-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA060	0,050 h	Peón especializado	20,11	1,01	
CM1O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	19,56	0,98	
Mano de obra.....					1,99
Suma la partida.....					1,99
Costes indirectos.....					3,50% 0,07
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
02.05	ud	<b>DESMONTAJE DE CASTILLETE</b> Desmontaje de castillete y veleta existente para su posterior recolocación, incluso acopio, medios auxiliares y costes indirectos. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido.			
CM1O01OA040	8,000 h	Oficial segunda	21,44	171,52	
CM1O01OA070	8,000 h	Peón ordinario	19,56	156,48	
Mano de obra.....					328,00
Suma la partida.....					328,00
Costes indirectos.....					3,50% 11,48
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>339,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
02.06	ud	<b>DESMONTAJE DE ESFERA DEL RELOJ</b> Desmontaje de esfera metálica del reloj en fachada, y de las manillas horarias, con desconexión de la maquinaria del reloj interior, incluso acopio, medios auxiliares y costes indirectos. Se incluyen medidas de seguridad, limpieza, medios de elevación, de evacuación de escombros y canon de vertido.			
CM1O01OA040	10,000 h	Oficial segunda	21,44	214,40	
CM1O01OA070	10,000 h	Peón ordinario	19,56	195,60	
CM1O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	24,26	24,26	
Mano de obra.....					434,26
Suma la partida.....					434,26
Costes indirectos.....					3,50% 15,20
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>449,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA

03.01	m3	<b>SUMIN.PINO NEGRO c/II-75 &lt;12m AUTOCLAVE</b> Suministro a obra de madera nacional, nueva, secada en autoclave, de Pino negro (Pinus montana) del Pirineo aragonés de densidad 0,44-0,66 kg/dm3, para estructura, manufacturada en longitudes menores de 12 m., y escuadrías según necesidades y especificaciones del proyecto, de calidad según normativa AFNOR II-75 con las siguientes exigencias: crecimiento anillos/cm. 3,2, fisuras tamaño relativo 0,25, desviación de la fibra 1/14, gemas tamaño relativo 0,12, nudos tamaño relativo en cantos y aristas de 0,20, en caras extremos 0,10 y en caras centro 0,24, compresión 0,24, tracción 0,09. transportada a obra desde almacén y acopiada en lugar defendido de la intemperie para uso en obra.			
CM1O01OB150	0,500 h	Oficial 1ª carpintero	24,34	12,17	
CM1O01OB160	0,500 h	Ayudante carpintero	23,05	11,53	
CM1P01EFC140	1,000 m3	Pino Soria MEG C22 <8 m autoclave	1.260,68	1.260,68	
					Mano de obra..... 23,70
					Materiales..... 1.260,68
					Suma la partida..... 1.284,38
					Costes indirectos..... 3,50% 44,95
					<b>TOTAL PARTIDA..... 1.329,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.02	m3	<b>MONTAJE MASIVO VIGA DE MADERA CUBIERTA</b> Montaje masivo de vigas, durmientes, tirantes, pares, correas, cuadrales, nudillos, limas de madera de cubierta, mediante ejecución en taller o en obra de los ensambles necesarios (espigas, ejiones etc.), según la monte de la armadura. Incluso ayudas de albañilería en montaje y preparación de uniones, montaje de la pieza, medios de elevación carga y descarga, fijación con clavos y tornillería whurtz de acero pucelado de carpintería de armar, mermas y cortes 10% y limpieza del lugar de trabajo.			
CM1O01OB150	4,000 h	Oficial 1ª carpintero	24,34	97,36	
CM1O01OB160	4,000 h	Ayudante carpintero	23,05	92,20	
CM1P01EW620	3,000 u	Material de ensamble estructural madera	41,78	125,34	
					Mano de obra..... 189,56
					Materiales..... 125,34
					Suma la partida..... 314,90
					Costes indirectos..... 3,50% 11,02
					<b>TOTAL PARTIDA..... 325,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03	m2	TRATAMIENTO PREVENTIVO TERMITAS-XILOFAGOS			
		Tratamiento in situ preventivo para madera, protección superficial contra hongos xilófagos (Basidiomicetos), mediante la aplicación de pulverizado, por proyección con pulverizador aerográfico especial en recinto cerrado y con un rendimiento no menor de 0,25 l/m2. con producto protector de la madera con registro de sanidad y cumplimiento de las normas UNE-EN 113 (eficacia preventiva contra Basidiomicetos), realizado por personal con carnet de aplicador DDD nivel básico y supervisado por aplicador DDD nivel Cualificado, la madera tratada no deberá tener un grado de humedad superior al 25%. con informe final de tratamiento indicando: identificador del aplicador, especie de madera tratada, protector empleado y nº registro de Sanidad, método de aplicación, categoría de riesgo que cubre, fecha de tratamiento y precauciones para trabajos posteriores, según CTE SE-M.			
		según CTE SE-M. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OC080	0,500 h	Especialista en fungicidas	24,26	12,13	
CM1O01OC085	0,500 h	Ayudante especialista en fungicidas	22,62	11,31	
CM1O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	19,56	5,87	
CM1M12T060	0,300 h	Taladro percutor eléctrico medio	1,44	0,43	
CM1M11V012	0,200 h	Alargadera 50 m 220V	0,47	0,09	
CM1M11U160	0,200 h	Pistola de inyección	1,83	0,37	
CM1M11U110	0,200 h	Compresor de aire eléctrico 2 CV - 10 bar - 265 l/min - 220V	2,01	0,40	
CM1M11V060	4,000 u	Cánula antirretorno	0,50	2,00	
CM1P33E160	0,300 l	Tratamiento antitermitas incoloro	23,84	7,15	
		Mano de obra .....			29,31
		Maquinaria .....			3,29
		Materiales.....			7,15
		Suma la partida .....			39,75
		Costes indirectos .....		3,50%	1,39
		TOTAL PARTIDA.....			41,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ENTABLADOS, PENDIENTEADOS, CUBRICIÓN TEJA ARABE					
04.01	m2	ENRIPIADO DE MADERA 15x3,5 cm			
Enripiado o entablado de cubierta de tablas de madera sin cepillar de ripia de pino nacional, con envejecimiento natural de un año, de 15 cm de anchura y 3,5 cm de espesor, colocada a tope transversal con clavos y puntas de carpintero sobre soportes estructurales de madera (no incluido). Incluso replanteo, cortes, mermas, colocación y limpieza del lugar de trabajo. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OB150	0,380 h	Oficial 1ª carpintero	24,34	9,25	
CM1O01OB160	0,190 h	Ayudante carpintero	23,05	4,38	
CM1P01UC020	0,050 kg	Puntas de acero 17x70 mm cabeza plana	2,83	0,14	
CM1P01ET080	1,050 m2	Ripia 15x3,5 cm s/cepillar	16,99	17,84	
Mano de obra.....					13,63
Materiales.....					17,98
Suma la partida.....					31,61
Costes indirectos.....					3,50% 1,11
TOTAL PARTIDA.....					32,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.02	m2	IMPERM. BAJO TEJA PLACA ONDULINE BT-10 PLUS			
Suministro y colocación de impermeabilización de cubierta, comprendiendo preparación de la superficie de cubierta a rehabilitar, que deberá estar exenta de cascotes y suciedad. Sin incluir la teja ni su colocación. Realizada a base de placa Onduline BT-150 PLUS fijadas mecánicamente al soporte de tablero de madera con fijación adecuada, clavo Taco, Espiral, Cabeza PVC o Nylon, i/p.p. de piezas especiales, caballetes y limas con banda autoadhesiva Ondufilm 45 cm., medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-11. Medida en verdadera magnitud. Se incluye p.p. de tendido de malla de tela gallinera galvanizada, para amorterar las hiladas de la colocación de la teja. La malla será pasante y continúa a las dos vertientes de la cubierta para compensar deslizamientos y arriostar los materiales de cubierta.					
Materiales de impermeabilización con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OA030	0,350 h	Oficial primera	22,44	7,85	
CM1O01OA050	0,350 h	Ayudante	20,40	7,14	
ONDUBT150PLUS	1,100	Placa Onduline BT150 PLUS	16,00	17,60	
CM1P05IM010	3,500 u	Clavo fijación placa bajo teja	0,06	0,21	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	32,80	0,33	
Mano de obra.....					14,99
Materiales.....					17,81
Otros.....					0,33
Suma la partida.....					33,13
Costes indirectos.....					3,50% 1,16
TOTAL PARTIDA.....					34,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

04.03	m2	LÁMINA AUTO ADHESIVA IMPERMEABI. UNIONES ONDULINE			
Suministro e instalación de lámina autoadhesiva tipo Ondufilm o similar para impermeabilizar las uniones entre placas Onduline Bajo Teja, y realizar diferentes tipos de remates (chimenea, limatesas, etc). imprescindibles en la formación de las cumbreras. Totalmente colocadas y perfectamente adheridas.					
CM1O01OA030	0,350 h	Oficial primera	22,44	7,85	
CM1O01OA050	0,350 h	Ayudante	20,40	7,14	
ONDULINE	0,700 ml	Lamina auto adhesiva ONDULINE	21,00	14,70	
CM1P05IM010	3,500 u	Clavo fijación placa bajo teja	0,06	0,21	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	29,90	0,30	
Mano de obra.....					14,99
Materiales.....					14,91
Otros.....					0,30
Suma la partida.....					30,20
Costes indirectos.....					3,50% 1,06
TOTAL PARTIDA.....					31,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	m2	RETEJADO TEJA ÁRABE 30-33ud/m2 h>50m			
Recolocación de tejado de faldón de cubierta mayor de 50 m., a canal y cobija, con teja cerámica curva tipo árabe vieja procedente de aprovechamiento del acopio de la teja desmontada, a razón de 30-35 ud/m2, con parte proporcional si fuera necesaria de tejas nuevas para uso solamente en la formación de canales dejando las tejas viejas para cobijas y recibiendo con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 y arena de río M-2,5, una de cada 5 hileras perpendiculares al alero, incluso replanteo, colocación de las tejas con escantillón asentadas sobre torta de mortero comenzando por la línea de alero, incluso limpieza y regado de la superficie, según NTE/QTT-11. Las tejas se perforarán para una vez asentadas sobre la torta se les inserta un clavo en el mortero blando para que una vez fraguado impida el deslizamiento de las piezas. El emboquillado de las tejas será total con mortero de cemento blanco coloreado con tonos naturales de la zona, se perforará el emboquillado con taladro de máximo 1 cm de diámetro para facilitar la aireación.					
CM1O01OA030	0,720 h	Oficial primera	22,44	16,16	
CM1O01OA050	0,720 h	Ayudante	20,40	14,69	
CM1O01OA070	0,720 h	Peón ordinario	19,56	14,08	
CM1P05TCT300B	33,000 u	Teja arabe 40x19x15 cm cerámica	1,16	38,28	
CM1A02A090	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-2,5 C/HORMIGONERA	88,99	2,67	
Mano de obra.....					44,93
Materiales.....					40,95
Suma la partida.....					85,88
Costes indirectos.....					3,01
TOTAL PARTIDA.....					88,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EMBOQUILLADOS, LIMAS, ALEROS, ARRIMOS					
05.01	m2	REMATE ALERO BAJO TEJA CON PLOMO 0,33mx2,0 mm			
Remate sobre alero y bajo la teja con lámina de plomo de 2,00 mm. de espesor, con desarrollo de 0,33 m. ejecutado por el sistema de engatillado simple inferior, con chapa de plomo cortada, incluso patillas de anclaje de vertiente y perforaciones, comprendiendo: replanteo, preparación de bordes de las bandejas, sujeción de las patillas sobre el soporte clavos de cobre y arandelas de plomo replegadas, engatillado con refuerzo de chapa galvanizada, y limpieza. Incluyendo preparación previa de base con mortero, dando pendiente y continuidad al refreno del tablero de la cubierta. Ancho suficiente para que la placa de onduline monte sobradamente (15 cm mínimo) sobre la pieza de plomo. Formación de goterón para evitar que el agua bañe las molduras o el paramento. Totalmente terminado.					
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OB140	1,238 h	Ayudante cerrajero	22,80	28,23	
CM1O01OA050	0,619 h	Ayudante	20,40	12,63	
CM1P05CP030	1,100 m2	Chapa de plomo de 2,00 mm	98,25	108,08	
CM1P05EW160	1,050 m2	Cartón fieltro ondulado alquitranado	2,04	2,14	
CM1P05CP160	2,000 u	Patilla j/alzada vertiente Pb e=3 mm	0,78	1,56	
CM1P05CGG010	1,000 m2	Chapa acero galvanizado desarrollo=1000 mm e=0,6 mm greca=70 mm	36,60	36,60	
CM1P01UC090	4,000 u	Clavo acero galvanizado c/arandela plástica p/placa	0,14	0,56	
Mano de obra.....					40,86
Materiales.....					148,94
Suma la partida.....					189,80
Costes indirectos.....					3,50% 6,64
TOTAL PARTIDA.....					196,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
05.02	mI	EMPLOMADO MOLDURAS FACHADA 2 mm			
Formación de la protección de las molduras de la fachada con encuentro de la formación de pendiente con mortero sobre la moldura, y cubierta de chapa de plomo de 2,00 mm. de espesor, ejecutado por engatillado simple abatido de bandeja y goterón con acabado pletina de cobre envuelta y fijada al paramento incluso patillas de anclaje de vertiente y perforaciones, comprendiendo: imprimación de base asfáltica, replanteo, preparación de bordes,, sujeción de las patillas sobre el soporte con clavos de cobre y arandelas de plomo replegadas, engatillado con refuerzo de pletina galvanizada de 0,6 mm. y limpieza. Se incluye el pendienteado con mortero y la formación del goterón evitando el chorreo sobre la fachada. goterón de la mínima dimensión.					
CM1O01OB140	0,800 h	Ayudante cerrajero	22,80	18,24	
CM1O01OA050	0,800 h	Ayudante	20,40	16,32	
CM1P05CP030	1,100 m2	Chapa de plomo de 2,00 mm	98,25	108,08	
CM1P05CP160	2,000 u	Patilla j/alzada vertiente Pb e=3 mm	0,78	1,56	
Mano de obra.....					34,56
Materiales.....					109,64
Suma la partida.....					144,20
Costes indirectos.....					3,50% 5,05
TOTAL PARTIDA.....					149,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
05.03	m2	RESTAURACIÓN Y MONTAJE DE CASTILLETE			
Restauración y montaje de castillete y veta preexistente, incluso acopio, medios auxiliares y costes indirectos.					
Sin descomposición					
Costes indirectos.....					3,50% 13,13
TOTAL PARTIDA.....					388,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04	m2	CUMBRERA PLOMO e=2,00 mm			
		Formación de la protección de bandeja de plomo para protección de la cumbreta bajo el castillete de cubierta, mediante plancha de plomo de 2mm de espesor, con engatillado de remate y solape sobre patillas del castillete, con doble faldón de protección por cada soporte del castillete, comprendiendo: imprimación de base asfáltica, replanteo, preparación de bordes,, sujeción de las patillas sobre el soporte con clavos de cobre y arandelas de plomo replegadas, engatillado con refuerzo de pletina galvanizada de 0,6 mm. y limpieza.			
		Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA060	0,917 h	Peón especializado	20,11	18,44	
CM1O01OA050	0,542 h	Ayudante	20,40	11,06	
CM1P05CP030	0,200 m2	Chapa de plomo de 2,00 mm	98,25	19,65	
CM1P05CP170	4,000 u	Patilla j/alzada fija Pb e=3 mm	0,65	2,60	
CM1P01UC010	8,000 u	Clavo cobre D=3 mm	0,08	0,64	
CM1P05CP360	8,000 u	Arandela plomo p/replegar	0,09	0,72	
		Mano de obra.....			29,50
		Materiales.....			23,61
		Suma la partida.....			53,11
		Costes indirectos.....		3,50%	1,86
		TOTAL PARTIDA.....			54,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 FACHADAS					
06.01	m2	ELIMINACIÓN JUNTAS FÁBRICA DE LADRILLO DE TEJAR			
Eliminación del rejuntado de mortero de cal, yeso o mixtos en fachada de fábrica de ladrillo, retirando manualmente el mortero disgregado, mediante brochas de cerda, cepillos de raíces espátulas etc, (nunca con instrumentos de percusión o palanca que puedan romper las aristas de los ladrillos sobre los que se forman las juntas), y soplado con aire a presión controlada para la eliminación de los detritus y material desagregado, otros tipos de mortero no originales mucho más resistentes mecánicamente, se eliminarán solo por indicación expresa de la dirección facultativa y cuando pueda asegurarse que éstos podrán desprenderse sin propiciar la rotura o desconchadura de bordes.					
Con parte proporcional de eliminación de ladrillos dañados, estimando 2%.					
Incluso retirada de cascotes, y detritus y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje. Estos trabajos serán realizados por especialistas restauradores.					
CM1O01OA060	0,650 h	Peón especializado	20,11	13,07	
CM1O01OA070	0,650 h	Peón ordinario	19,56	12,71	
Mano de obra.....					25,78
Suma la partida.....					25,78
Costes indirectos.....					3,50% 0,90
TOTAL PARTIDA.....					26,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
06.02	m2	ELIMINACIÓN JUNTAS FÁBRICA DE SILLERÍA			
Eliminación del rejuntado de mortero de cal, yeso o mixtos en fachada de fábrica de sillería, retirando manualmente el mortero disgregado, mediante brochas de cerda, cepillos de raíces espátulas etc, (nunca con instrumentos de percusión o palanca que puedan romper las aristas de los sillares sobre los que se forman las juntas), y soplado con aire a presión controlada para la eliminación de los detritus y material desagregado, otros tipos de mortero no originales mucho más resistentes mecánicamente, se eliminarán solo por indicación expresa de la dirección facultativa y cuando pueda asegurarse que éstos podrán desprenderse sin propiciar la rotura o desconchadura de bordes. Incluso retirada de cascotes, y detritus y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje. Estos trabajos serán realizados por especialistas restauradores.					
CM1O01OA060	0,400 h	Peón especializado	20,11	8,04	
CM1O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	19,56	7,82	
Mano de obra.....					15,86
Suma la partida.....					15,86
Costes indirectos.....					3,50% 0,56
TOTAL PARTIDA.....					16,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
06.03	m2	REJUNTADO DE FÁBRICA DE LADRILLO CON MORTERO DE CAL Y REHUNDIDO			
Rejuntado de fábrica de ladrillo de tejar, con mortero de cal de dosificación 1/3 con acabado rehundido, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previamente se habrán eliminado las juntas antiguas en una profundidad suficiente para que el agarre de las nuevas esté garantizado, además se habrán limpiado con aire a presión, llagas y tendeles. A continuación con el paramento preparado se extenderá la trama de juntas con el ancho y espesor y diseño especificado, se eliminarán las rebabas de mortero y se limpiará la piedra a medida que se realiza el rejuntado antes de su fraguado.					
Con parte proporcional de reposición de ladrillos iguales a los existentes, estimando 2%.					
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OA030	0,800 h	Oficial primera	22,44	17,95	
CM1O01OA050	0,800 h	Ayudante	20,40	16,32	
CM1O01OA070	0,340 h	Peón ordinario	19,56	6,65	
CM1P01DW050	0,010 m3	Agua	1,37	0,01	
CM1A02C020	0,006 m3	MORTERO DE CAL M-15	102,19	0,61	
CM1P01LM060	0,010 mu	Ladrillo de tejar 25x 12x5 cm	1.116,59	11,17	
Mano de obra.....					40,92
Materiales.....					11,79
Suma la partida.....					52,71
Costes indirectos.....					3,50% 1,84
TOTAL PARTIDA.....					54,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04	m2	<b>REJUNTADO DE SILLERÍA CON MORTERO DE CAL Y REHUNDIDO</b> Rejuntado de fábrica de sillería en piezas aparejadas de dimensiones medias aproximadas hasta 80x50 cm. con mortero de cal de dosificación 1/4 ligeramente coloreado con pigmentos o tierras naturales y tipo de junta rehundi-da, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previamente se habrán eliminado las juntas antiguas en una profundidad suficiente para que el agarre de las nuevas esté garantizado, además se habrán limpiado con aire a presión, llagas y tendeles. A continuación con el paramento preparado se extenderá la trama de juntas con el an-cho y espesor y diseño especificado, se eliminarán las rebabas de mortero y se limpiará la piedra a medida que se realiza el rejuntado antes de su fraguado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Pre-cio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	0,207 h	Oficial primera	22,44	4,65	
CM1O01OA050	0,207 h	Ayudante	20,40	4,22	
CM1O01OA070	0,104 h	Peón ordinario	19,56	2,03	
CM1P01DW210	5,000 kg	Pigmentos de tierra natural	3,71	18,55	
CM1P01DW050	0,010 m3	Agua	1,37	0,01	
CM1A02C030	0,011 m3	MORTERO DE CAL M-10	100,29	1,10	
					Mano de obra..... 10,90
					Materiales..... 19,66
					Suma la partida..... 30,56
					Costes indirectos..... 3,50% 1,07
					<b>TOTAL PARTIDA..... 31,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.05	m2	<b>LIMPIEZA MAMPOSTERIA Y FÁBR. LAD. TEJAR CON LANZA DE AGUA</b> Limpieza de fachada de fábrica de mampostería, sillares o ladrillo de tejar, en estado de conservación regular, me-siante la aplicación sobre la superficie de "lanza de agua" a presión fría , caliente o vapor de agua, y un disolvente básico tipo Karcher RH-81 AST o equivalente, proyectado mediante el vehículo acuoso. Se comenzará por las par-tes altas linealmente, aplicando el tratamiento por franjas horizontales completas de 2 a 4 m. de altura, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulen en las zonas inferiores, afectando a todos los elementos salien-tes, considerando un grado de dificultad normal, limpieza con cepillos de fibra vegetal y enjuagado posterior de to-da la superficie.			
CM1O01OA040	0,350 h	Oficial segunda	21,44	7,50	
CM1O01OA060	0,200 h	Peón especializado	20,11	4,02	
DETER01	0,350 l	Detergente	1,40	0,49	
CM1P01DW050	0,001 m3	Agua	1,37	0,00	
					Mano de obra..... 11,52
					Maquinaria..... 0,49
					Suma la partida..... 12,01
					Costes indirectos..... 3,50% 0,42
					<b>TOTAL PARTIDA..... 12,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.06	m2	<b>LIMPIEZA MAMPOSTERIA Y FÁBR. LAD. TEJAR CON DETERGENTES</b> Limpieza de fachada en fábrica de mampostería, sillares de piedra o fábrica de ladrillo de tejar, en estado de conser-vación regular, mediante la aplicación con "cepillos de raices" de una solución con disolvente básico Karcher RH-81 AT o equivalente, proyectada mediante vehículo acuoso jabonosa neutra, emproporción 60/5 en agua desti-lada y amoniaco hasta disolver la costra de suciedad superficial, comenzando por las partes altas, en franjas hori-zontales completas, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulan en las zonas inferiores y en vue-los y salientes, considerando un grado de dificultad normal			
CM1O01OA040	0,350 h	Oficial segunda	21,44	7,50	
CM1O01OA060	0,200 h	Peón especializado	20,11	4,02	
DETER01	1,000 l	Detergente	1,40	1,40	
CM1P01DW050	0,001 m3	Agua	1,37	0,00	
					Mano de obra..... 11,52
					Maquinaria..... 1,40
					Suma la partida..... 12,92
					Costes indirectos..... 3,50% 0,45
					<b>TOTAL PARTIDA..... 13,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.07	m2	<b>CONSOLIDACIÓN FACHADA</b> Consolidación de fachada de piedra caliza, en estado de conservación regular, comprendiendo: aplicación en superficie de disolución de consolidante copolímero acrílico en white spirit, en proporción 10/90, aplicada con pulverizador y adhesivo de base acrílica en emulsión tipo primal, que aumenta la dureza de la piedra permitiendo la transpiración de vapor de agua y conservando el coeficiente de dilatación del material. Considerando un grado de dificultad normal.			
CM1O01OC175	0,250 h	Especialista reintegraciones e injertos	24,26	6,07	
CM1M10AP020	0,200 h	Atomizador 300 l	15,73	3,15	
CONSOWHITE	0,200 l	Consolidante White spirit	2,40	0,48	
CM1P01DW050	0,009 m3	Agua	1,37	0,01	
Mano de obra.....					6,07
Maquinaria.....					3,15
Materiales.....					0,49
Suma la partida.....					9,71
Costes indirectos.....					3,50%
					0,34
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,05</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCO CÉNTIMOS

06.08	m2	<b>HIDROFUGADO SUPERFICIAL DE FACHADA PÉTREA silicato cal+eter</b> Hidrofugado superficial de fachada pétreo, o en fábrica de ladrillo de tejar. en estado de conservación regular, mediante aplicación en superficie de un impermeabilizante líquido incoloro, tipo Aqualux 2000 o equivalente, mineralizador hidrófobo a base de silicatos de cal y éter muy diluidos en agua, con la propiedad de ser transpirable, extendido por medio de un pulverizador aerográfico, con brocha o a pistola, en bandas horizontales continuas, impermeabilizando la superficie pétreo en profundidad de 1-2 cm. con rendimiento por m2. no menor de 0,10 l/m2 se aplicará a temperatura ambiente, mayor de 5º C y sobre superficies secadas anteriormente y limpias de sales, detritus y microorganismos, incluso limpieza de tajo y retirada de detritus, considerando un grado de dificultad normal, i/ p.p. de medios auxiliares.. Medida la superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OC175	0,250 h	Especialista reintegraciones e injertos	24,26	6,07	
CM1M10AP020	0,200 h	Atomizador 300 l	15,73	3,15	
CM1P33DF100B	0,242 kg	Imprimación silicato+eter	3,00	0,73	
CM1P01DW050	0,009 m3	Agua	1,37	0,01	
Mano de obra.....					6,07
Maquinaria.....					3,15
Materiales.....					0,74
Suma la partida.....					9,96
Costes indirectos.....					3,50%
					0,35
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CERRAJERÍA					
07.01	ud	ESFERA RELOJ			
Esfera del Reloj formada por chapa de acero de 4 mm de espesor montada con cordón de silicona estructural sobre bastidor metálico formado por tubo #40/4 recibido al muro de fábrica de ladrillo mediante ocho patillas metálicas soldadas al bastidor y fijadas mediante taco y tornillo de alta resistencia. La esfera del reloj tendrá un diámetro de 1670mm, cota que será comprobada en obra midiendo el sardinel de remate en que se inscribe. Estará lacada al horno en color blanco RAL9003, y marcará los minutos mediante un punto de diámetro 45mm, y cuadrado de 45mm de lado cada cinco minutos; las horas se representarán en números rolanos mediante letras de 300mm de altura de estilo CAMBRIA MATH; las manillas de horas y minutero se harán con chapa troquelada lacada al horno color negro RAL9004 texturado. Todo según detalle de Proyecto, montado y funcionando					
CM1O01OB130	5,000 h	Oficial 1ª cerrajero	24,26	121,30	
CM1O01OB140	5,000 h	Ayudante cerrajero	22,80	114,00	
ESFERA01	1,000 u	Esfera reloj	980,00	980,00	
Mano de obra.....					235,30
Materiales.....					980,00
Suma la partida.....					1.215,30
Costes indirectos.....					3,50% 42,54
TOTAL PARTIDA.....					1.257,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
07.02	ud	REPASO PUERTA ACCESO TORRE			
Repaso de la puerta de acceso a la Torre en fachada Este, con atención a su cerradura, sus bisagras y ajustes del cerco.					
Se instalará un tirador de pomo de diámetro 50mm y 120 cm de largo, bajo cerradura.					
CM1O01OB130	3,000 h	Oficial 1ª cerrajero	24,26	72,78	
CM1O01OB140	3,000 h	Ayudante cerrajero	22,80	68,40	
HERRAJ01	1,000 u	Cerradura con manilla acero	65,00	65,00	
HERRAJ02	1,000 u	Herrajes colgar acero	35,00	35,00	
HERRAJ03	1,000 u	Tirador tubo acero 50 mm L=120 cm	85,00	85,00	
Mano de obra.....					141,18
Materiales.....					185,00
Suma la partida.....					326,18
Costes indirectos.....					3,50% 11,42
TOTAL PARTIDA.....					337,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
07.03	m2	PROTECCIÓN BARANDILLAS L35+MALLA			
Protección de barandillas existentes frente a caídas, mediante bastidor metálico formado por L35 con malla de mallazo 15/10 soldado sobre bastidor, que irá soldado sobre barandillas existentes.					
Miniado.					
CM1O01OB130	1,000 h	Oficial 1ª cerrajero	24,26	24,26	
CM1O01OB140	1,000 h	Ayudante cerrajero	22,80	22,80	
BARAN01	1,000 m	Bastidor acero perfiles L35	65,00	65,00	
MALLA	1,000 m2	Malla mallazo 15/10	22,00	22,00	
Mano de obra.....					47,06
Materiales.....					87,00
Suma la partida.....					134,06
Costes indirectos.....					3,50% 4,69
TOTAL PARTIDA.....					138,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04	mI	<b>TABICAS DE PELDAÑOS</b> Tabica de chapa repujada para instalar entre huellas de la escalera que son de tramex 30/30/20 de pletina de 3 mm de espesor, en el caso de las escaleras de tramo recto, y que son de chapa repujada en los casos de escaleras de caracol. Se fijarán a las huellas existentes mediante soldadura.			
CM1O01OB130	0,200 h	Oficial 1ª cerrajero	24,26	4,85	
TRAMEX303020	1,000 m2	Tramex 30/30/20	45,00	45,00	
Mano de obra.....					4,85
Materiales.....					45,00
Suma la partida.....					49,85
Costes indirectos.....					3,50% 1,74
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>51,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.05	m2	<b>SUELO CHAPA CAMPANARIO</b> Chapa repujada de espesor 3mm para instalar como suelo de la planta de campanario sobre tramex existente, miniada.			
CM1O01OB130	0,200 h	Oficial 1ª cerrajero	24,26	4,85	
CM1P13DE160B	1,000 m	Piso chapa repujada 3 mm	71,00	71,00	
Mano de obra.....					4,85
Materiales.....					71,00
Suma la partida.....					75,85
Costes indirectos.....					3,50% 2,65
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>78,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 PINTURAS					
08.01	m2	ESMALTE SINTÉTICO MATE S/METAL			
		Pintura al esmalte mate, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB230	0,377 h	Oficial 1ª pintura	24,26	9,15	
CM1P25OU060	0,350 l	Minio antioxidante marino sin plomo	16,93	5,93	
CM1P25JA090	0,200 l	Esmalte gliceroftálico 1ªcalidad b/n mate	16,82	3,36	
CM1P25WW220	0,080 u	Pequeño material	1,16	0,09	
		Mano de obra .....			9,15
		Materiales.....			9,38
		Suma la partida .....			18,53
		Costes indirectos .....		3,50%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....			19,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA TORRE						
09.01		ud	CUADRO SECUNDARIO INTERIOR			
CUADRO CS-INTERIOR. Cuadro secundario, formado por cofret, con fondo construido en chapa electrozincada, chasis desmontable, con marco delantero metálico y puerta transparente, terminado en material plástico aislante y autoextinguible, marca MOELLER, MERLIN GERIN, SIEMENS, o similar, conteniendo todos los elementos señalados en el esquema unifilar correspondiente, (incluso 25 % reserva de espacio vacío para futuras ampliaciones), incluso parte proporcional de pequeño material, aparellaje, cableado, transporte, montaje y conexionado.						
CM1O01OB200	10,000	h	Oficial 1ª electricista	24,26	242,60	
CM1O01OB210	10,000	h	Oficial 2ª electricista	23,26	232,60	
CM1O01OB220	5,000	h	Ayudante electricista	23,05	115,25	
CM1P15FHM050	1,000	u	Caja distrib. con puerta empotrar 22 elementos	33,87	33,87	
CM1P15FK250	1,000	u	PIA 4x25 A 6/15 kA curva C	184,06	184,06	
CM1P15FD020	6,000	u	Interruptor diferencial 2x40A-30 mA Clase AC	24,08	144,48	
CM1P15FD010	4,000	u	Interruptor diferencial 2x25A-30 mA Clase AC	23,63	94,52	
CM1P15FRU010	6,000	u	Interr. magnetotérmico 10A (I+N) Clase AC - Curva C	6,58	39,48	
CM1P15FRU020	8,000	u	Interr. magnetotérmico 16A (I+N) Clase AC - Curva C	6,84	54,72	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1.141,60	34,25	
						Mano de obra..... 590,45
						Materiales..... 551,13
						Otros..... 34,25
						Suma la partida..... 1.175,83
						Costes indirectos..... 3,50% 41,15
						TOTAL PARTIDA..... 1.216,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
09.02		ML	TUBO ROSCADO Pg20 LIBRE HALÓGENOS			
Tubo para canalización de circuitos con las siguientes características:						
- MATERIAL: PVC Rígido roscado (Pg) con guía pasacables, LIBRE DE HALÓGENOS.						
- GRADO DE PROTECCION: IP7.						
- EJECUCION: Vista.						
- TAMAÑO: M20.						
- MARCA: GEWISS, o equivalente.						
Totalmente instalado, incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, pasamuros, elementos de conexión, cajas de derivación, pequeño material auxiliar, transporte, montaje y conexionado.						
CM1P15UBH020	1,080	m	Tubo flexible PVC corrugado M20 mm libre halógenos	1,10	1,19	
CM1O01OA110	0,020	h	Cuadrilla C	50,29	1,01	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,20	0,07	
						Mano de obra..... 1,01
						Materiales..... 1,19
						Otros..... 0,07
						Suma la partida..... 2,27
						Costes indirectos..... 3,50% 0,08
						TOTAL PARTIDA..... 2,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.03	m	<b>CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 3x4 mm2</b> Circuito electrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 3x4 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M20 reforzado empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado conforme a REBT, ITC-BT-25, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB200	0,075 h	Oficial 1ª electricista	24,26	1,82	
CM1O01OB210	0,075 h	Oficial 2ª electricista	23,26	1,74	
CM1P15UCC020	1,100 m	Tubo flexible PVC corrugado reforzado M20 mm	0,59	0,65	
CM1P15NF030	3,300 m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x4 mm2	1,07	3,53	
%PM0500	5,000 %	Pequeño Material	7,70	0,39	
Mano de obra.....					3,56
Materiales.....					4,18
Otros.....					0,39
Suma la partida.....					8,13
Costes indirectos.....					3,50% 0,28
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

09.04	m	<b>CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 1x1.5 mm2 (AS)</b> Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07Z1-K (AS) 4x1,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado conforme a REBT, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Circuito conforme a ITC-BT-28 en instalaciones en locales de pública concurrencia. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB200	0,075 h	Oficial 1ª electricista	24,26	1,82	
CM1O01OB210	0,075 h	Oficial 2ª electricista	23,26	1,74	
CM1P15UCH020	1,100 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos	1,36	1,50	
CM1P15NG020	3,300 m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x2,5 mm2	0,71	2,34	
%PM0500	5,000 %	Pequeño Material	7,40	0,37	
Mano de obra.....					3,56
Materiales.....					3,84
Otros.....					0,37
Suma la partida.....					7,77
Costes indirectos.....					3,50% 0,27
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.05	m		<b>CIRCUITO EMPOTRADO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 (AS)</b> Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07Z1-K (AS) 3x2,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado conforme a REBT, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Circuito conforme a ITC-BT-28 en instalaciones en locales de pública concurrencia. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB200	0,075	h	Oficial 1ª electricista	24,26	1,82	
CM1O01OB210	0,075	h	Oficial 2ª electricista	23,26	1,74	
CM1P15UCH020	1,100	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos	1,36	1,50	
CM1P15NG020	3,300	m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x2,5 mm2	0,71	2,34	
%PM0500	5,000	%	Pequeño Material	7,40	0,37	
						<hr/>
						Mano de obra..... 3,56
						Materiales..... 3,84
						Otros..... 0,37
						<hr/>
						Suma la partida..... 7,77
						Costes indirectos..... 3,50% 0,27
						<hr/>
						<b>TOTAL PARTIDA..... 8,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

09.06	UD	<b>PROYECTOR SUELO 30W DALI</b> Estructura luminosa de las siguientes características: - TIPO: Rectangular. - MONTAJE: SUELO. - LAMPARA: Led 30W. - MARCA/MODELO: FAEBER MINI 30 W E o similar. Totalmente instalado, lámpara, manguera de conexion electrica hasta la caja de derivación, cableado regulación, parte proporcional de pequeño material, transporte, montaje y conexionado.			
UEL0142113	1,000 UD	PROYECTOR SUELO 30W DALI	353,37	353,37	
CM10010B200	1,000 h	Oficial 1º electricista	24,26	24,26	
CM10010B210	1,000 h	Oficial 2º electricista	23,26	23,26	
%03	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	400,90	12,03	
<hr/>					
			Mano de obra.....		47,52
			Materiales.....		353,37
			Otros.....		12,03
<hr/>					
			Suma la partida.....		412,92
			Costes indirectos.....	3,50%	14,45
<hr/>					
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>427,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.07		UD	<b>LUMINARIA DE PARED 35W</b> Luminaria de pared de las siguientes características: - TIPO: Exterior - MONTAJE: Superficie. - LAMPARA: LED 35W DALI - MARCA/MODELO:.,FAEBER o similar. Totalmente instalado, lámpara, manguera de conexion electrica hasta la caja de derivación, parte proporcional de pequeño material, transporte, montaje y conexionado.			
UEL0142130	1,000	UD	LUMINARIA DE PARED 35W	86,00	86,00	
CM10010B200	1,000	h	Oficial 1ª electricista	24,26	24,26	
CM10010B210	1,000	h	Oficial 2ª electricista	23,26	23,26	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	133,50	4,01	
						<hr/>
						Mano de obra..... 47,52
						Materiales..... 86,00
						Otros ..... 4,01
						<hr/>
						Suma la partida..... 137,53
						Costes indirectos ..... 3,50% 4,81
						<hr/>
						<b>TOTAL PARTIDA..... 142,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.08		ud	<b>AUTONOMO DE EMERGENCIA 250 lum DE SUPERFICIE</b> Aparato autónomo de emergencia no permanente, para ser conectado a la red de 230 V, de las siguientes caracte- rísticas. - TIPO: Superficie. - FLUJO LUMINOSO: 250 lúmenes. - LÁMPARAS: ILMed. - AUTONOMIA: 1 h. - MARCA/MODELO: DAISALUX/HYDRA LD N6, o similar. Incluso caja estanca KES HYDRA, parte proporcional de pequeño material, montaje y conexionado.			
CM10010B200	1,000	h	Oficial 1ª electricista	24,26	24,26	
CM10010B210	1,000	h	Oficial 2ª electricista	23,26	23,26	
UELUEM250N6	1,000	UD	AP. EMERG.HYDRA LD N6	84,95	84,95	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	132,50	3,98	
						<hr/>
						Mano de obra..... 47,52
						Materiales..... 84,95
						Otros ..... 3,98
						<hr/>
						Suma la partida..... 136,45
						Costes indirectos ..... 3,50% 4,78
						<hr/>
						<b>TOTAL PARTIDA..... 141,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.09	ud	<b>TOMA CORRIENTE ESTANCA</b> Toma de corriente con toma de tierra lateral con las siguientes características: - TIPO: 10/16A, estanca. - MONTAJE: Superficial. - MARCA/SERIE: LEGRAND, o similar. - CABLEADO: AFUMEX 1000 V, RZ1-K 3x4 mm2. - CONDUCCION: Tubo de PVC rígido roscado M20 (Pg), libre de halógenos. Totalmente instalado, incluso caja estanca con tapa de policarbonato, parte proporcional de pequeño material, cableado hasta el circuito correspondiente, montaje y conexionado.			
CM1P15NF030	9,000 m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x4 mm2	1,07	9,63	
CM1P15UBH020	1,080 m	Tubo flexible PVC corrugado M20 mm libre halógenos	1,10	1,19	
CM1P15MEM040	1,000 u	Caja superf. simple mecanismo estanco IP-55 gama media	2,82	2,82	
CM1P15MEM070	1,000 u	Interruptor / conmutador estanco IP-55 gama media	5,81	5,81	
CM1O01OA110	0,150 h	Cuadrilla C	50,29	7,54	
%03	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	27,00	0,81	
Mano de obra .....					7,54
Materiales.....					19,45
Otros .....					0,81
Suma la partida.....					27,80
Costes indirectos .....					3,50%
					0,97
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					
10.01	u	EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 183B C			
Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3-7:2004+A1:2008, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OA060	0,500 h	Peón especializado	20,11	10,06	
CM1M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,07	0,54	
CM1P23EPI040	1,000 u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg eficacia 27A 183B C	26,24	26,24	
CM1P23EW030	1,000 u	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg	1,17	1,17	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	38,00	0,38	
					Mano de obra.....10,06
					Maquinaria.....0,54
					Materiales.....27,41
					Otros.....0,38
					Suma la partida.....38,39
					Costes indirectos.....3,50%1,34
TOTAL PARTIDA.....					39,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
10.02	u	SEÑAL FOTOLUM. CLASE B INCENDIOS 297x210 mm DIN-A4			
Señal para equipo o medio de extinción manual de instalación de protección contra incendios (P.C.I.), fotoluminiscente, de Clase B (150 milicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x210 mm (DIN-A4), conforme a UNE 23033-1 y UNE 23035:2003. Totalmente instalada. Visible a 10 m conforme al CTE DB SI-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OA060	0,067 h	Peón especializado	20,11	1,35	
CM1P23SPB010	1,000 u	Señal fotoluminiscente Clase B 297x210 mm (DIN-A4)	3,69	3,69	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	5,00	0,10	
					Mano de obra.....1,35
					Materiales.....3,69
					Otros.....0,10
					Suma la partida.....5,14
					Costes indirectos.....3,50%0,18
TOTAL PARTIDA.....					5,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
10.03	u	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE CLASE B EVACUACIÓN - EMERGENCIA 297x210 m			
Señal de indicación de evacuación o de emergencia, fotoluminiscente, de Clase B (150 milicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x210 mm (DIN-A4), conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Totalmente instalada. Visible a 10 m. Conforme al CTE DB SI-3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OA060	0,067 h	Peón especializado	20,11	1,35	
CM1P23SEB010	1,000 u	Señal fotoluminiscente Clase B 297x210 mm DIN-A4	3,75	3,75	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	5,10	0,10	
					Mano de obra.....1,35
					Materiales.....3,75
					Otros.....0,10
					Suma la partida.....5,20
					Costes indirectos.....3,50%0,18
TOTAL PARTIDA.....					5,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04	u	<b>DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS BATERÍA CONVENCIONAL</b> Detector óptico de humos de bajo perfil, equipado con doble indicador luminoso, con funcionamiento a batería, zócalo y protector de polvo. Con sistema de zumbador de 85dB y sistema de aviso de batería baja. Equipo conforme a Norma EN 54-7 y Certificado LPCB. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares.			
CM1O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	24,26	6,07	
CM1O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista	23,05	5,76	
CM1P23DCD010B	1,000 u	Detector óptico de humos batería	24,00	24,00	
%PM1200	3,000 %	Pequeño Material	35,80	1,07	
Mano de obra.....					11,83
Materiales.....					24,00
Otros .....					1,07
Suma la partida .....					36,90
Costes indirectos .....					3,50% 1,29
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>38,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 ARQUEOLOGÍA					
11.01	u	<b>INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL</b> Informe de prospección arqueológica superficial del terreno, de carácter intensivo y sistemático, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OC270	19,000 h	Arqueólogo	45,29	860,51	
CM1O01OC275	19,000 h	Ayudante de Arqueólogo	33,02	627,38	
CM1P33P210	0,077 u	Varios material y utillaje	1.438,24	110,74	
CM1P33P030	0,181 u	Materiales fungibles para arqueología	989,96	179,18	
Mano de obra.....					1.487,89
Materiales.....					289,92
Suma la partida.....					1.777,81
Costes indirectos.....					3,50% 62,22
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.840,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS					
11.02	u	<b>PROYECTO ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA INMUEBLE CARÁCTER HISTÓRICO</b> Proyecto de actuación arqueológica en inmuebles de interés histórico (castillos, palacios, iglesias, conventos, monasterios, etc.), incluye breve estudio histórico-arqueológico de los terrenos, metodología, plan de actuación, equipo de trabajo y curriculum vitae, medidas de seguridad e higiene, documentación fotográfica y planimétrica. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OC270	18,000 h	Arqueólogo	45,29	815,22	
CM1O01OC275	18,000 h	Ayudante de Arqueólogo	33,02	594,36	
CM1P33P210	0,038 u	Varios material y utillaje	1.438,24	54,65	
CM1P33P030	0,143 u	Materiales fungibles para arqueología	989,96	141,56	
Mano de obra.....					1.409,58
Materiales.....					196,21
Suma la partida.....					1.605,79
Costes indirectos.....					3,50% 56,20
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.661,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
11.03	m3	<b>CATA ARQUEOLÓGICA TERRENO VALOR INCIERTO EXCAVACIÓN MANUAL</b> Excavación arqueológica de una cata utilizando métodos manuales, en terrenos donde se presume razonadamente la existencia de restos arqueológicos, de dimensiones 1x1x1 m, realizada por niveles naturales o artificiales según método arqueológico, y toma de datos para informe final de los trabajos, retirada de pavimento con recuperación del mismo, excavación, relleno con productos procedentes de la excavación sin compactado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OC270	4,000 h	Arqueólogo	45,29	181,16	
CM1O01OA050	4,000 h	Ayudante	20,40	81,60	
CM1O01OA060	4,000 h	Peón especializado	20,11	80,44	
CM1P33P210	0,064 u	Varios material y utillaje	1.438,24	92,05	
CM1P33P030	0,036 u	Materiales fungibles para arqueología	989,96	35,64	
Mano de obra.....					343,20
Materiales.....					127,69
Suma la partida.....					470,89
Costes indirectos.....					3,50% 16,48
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>487,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 12 TRABAJOS PREVIOS URBANIZACIÓN					
12.01	u	DESMONTAJE/MONTAJE BIENES MUEBLES Y ELEMENTOS VARIOS			
		Desmontaje y posterior montaje en otras zonas del templo de bienes muebles existentes en la zona de la Plaza, como bancos, farolas y elementos varios, según criterio de la D.F. y a decidir en la obra.			
		Con p.p. de costes indirectos, acopio y custodia de los elementos en obra y medios auxiliares.			
		Totalmente recolados, incluyendo fijaciones, placas.			
CM1O01OA060	40,000 h	Peón especializado	20,11	804,40	
CM1O01OA070	40,000 h	Peón ordinario	19,56	782,40	
Mano de obra.....					1.586,80
Suma la partida.....					1.586,80
Costes indirectos.....					3,50% 55,54
TOTAL PARTIDA.....					1.642,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 13 DEMOLICIÓN Y LEVANTES

13.01	m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS C/MARTILLO			
		Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	0,330 h	Peón ordinario	19,56	6,45	
CM1M06MI010	0,120 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,79	0,33	
		Mano de obra.....			6,45
		Maquinaria.....			0,33
		Suma la partida.....			6,78
		Costes indirectos.....		3,50%	0,24
		TOTAL PARTIDA.....			7,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

13.02	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. <15 cm C/COMPRESOR			
		Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA060	0,500 h	Peón especializado	20,11	10,06	
CM1O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	19,56	9,78	
CM1M06CM030	0,220 h	Compresor portátil diésel media presión 5 m3/min 7 bar	6,95	1,53	
CM1M06MR110	0,220 h	Martillo manual rompedor neumático 22 kg	2,07	0,46	
		Mano de obra.....			19,84
		Maquinaria.....			1,99
		Suma la partida.....			21,83
		Costes indirectos.....		3,50%	0,76
		TOTAL PARTIDA.....			22,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.03	mI	DEMOLICIÓN BORDILLO C/COMPRESOR			
		Demolición de bordillo recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA060	0,340 h	Peón especializado	20,11	6,84	
CM1O01OA070	0,340 h	Peón ordinario	19,56	6,65	
CM1M06CM030	0,220 h	Compresor portátil diésel media presión 5 m3/min 7 bar	6,95	1,53	
CM1M06MI010	0,220 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,79	0,61	
		Mano de obra.....			13,49
		Maquinaria.....			2,14
		Suma la partida.....			15,63
		Costes indirectos.....		3,50%	0,55
		TOTAL PARTIDA.....			16,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.04	m2	ESCARIFICADO SUPERFICIAL FIRME GRANULAR COMPLETO C/ESCARIFICADOR			
		Escarificado superficial de toda la superficie del firme granular existente. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.303. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	0,008 h	Peón ordinario	19,56	0,16	
CM1M11V030	0,040 h	Escarificadora	16,28	0,65	
		Mano de obra .....			0,16
		Maquinaria .....			0,65
		Suma la partida .....			0,81
		Costes indirectos .....		3,50%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....			0,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 14 ESTABILIZACIÓN DE FIRMES

14.01	m2	ESTABILIZACION PAVIMENTO TERRIZO			
Estabilización de suelo terrizo de 10 cm de espesor acabado compacto, de mezcla de arena y estabilizante y consolidante de terrenos, a base de cal hidráulica natural, extendida, nivelada y compactada con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, previa preparación de la superficie. Aditivos Corpiseal o similar, a base de silicatos de dispersión acuosa, y Corpi Direct Plus como polímero hidrofóbico de dispersión acuosa para la consolidación y sellado del terreno					
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OA010	0,250 h	Encargado	25,29	6,32	
CM1O01OA030	0,250 h	Oficial primera	22,44	5,61	
CM1O01OA060	0,200 h	Peón especializado	20,11	4,02	
CM1M08NP020	0,050 h	Equipo integral estab. in situ 530 CV	207,68	10,38	
CM1M08W040	0,020 h	Distribuidora material pulverulento	79,75	1,60	
CM1M08CN010	0,010 h	Cisterna nodriza cemento 25 t	55,11	0,55	
CM1M08NM010	0,010 h	Motoniveladora de 135 CV	63,12	0,63	
CM1M08CA110	0,010 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	34,58	0,35	
CM1M08RN050	0,010 h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	50,59	0,51	
CM1P01CL051	0,040 t	Cal hidratada CL90-S a granel fábrica	89,90	3,60	
CM1M07W065	5,200 t	km transporte de cal a granel	0,13	0,68	
ADITIVO01	0,040 t	Aditivo CORPISEAL	8,50	0,34	
ADITIVO02	0,040 t	Aditivo CORPI DIRECT PLUS	9,00	0,36	
Mano de obra.....					15,95
Maquinaria.....					14,70
Materiales.....					4,30
Suma la partida.....					34,95
Costes indirectos.....					3,50%
					1,22
TOTAL PARTIDA.....					36,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

14.02	m2	ESTABILIZADOR DE SUELOS DE GRAVA			
Estabilizador de suelos de grava formado por losas de estructura exagonal (nido de abeja) fabricado en polipropileno con lámina base de geotextil de 45gr/m2 con una resistencia a compresión superior a 500T/m2 una vez relleno de grava, montado sobre terreno liso y compactado, para rellenar de grava.					
CM1O01OA030	0,200 h	Oficial primera	22,44	4,49	
CM1O01OA060	0,200 h	Peón especializado	20,11	4,02	
SEPAR01	1,000 m2	Losa hexagonal polipropileno	11,00	11,00	
Mano de obra.....					8,51
Materiales.....					11,00
Suma la partida.....					19,51
Costes indirectos.....					3,50%
					0,68
TOTAL PARTIDA.....					20,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 15 PAVIMENTOS					
15.01	m	<b>BORDILLO CALIZO COLMENAR 10/20 ABUJARDADO</b> Bordillo de piedra caliza abujardado, de sección 10x20 cm, colocado sobre solera de hormigón de central HM-15/20 no estructural, de 15 cm de espesor, incluida excavación necesaria, rejuntado con lechada de cemento blanco, dejando juntas de menos de 1 cm de separación, y limpieza, medida, a cinta corrida, la longitud colocada en obra. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA130	0,220 h	Cuadrilla E	42,00	9,24	
CM1A02B030	0,001 m3	MORTERO CEMENTO BLANCO M-10 C/HORMIGONERA	150,77	0,15	
BORDCALIZO1	1,000 m	Bordillo calizo colmenar 10/20 abujardado	27,00	27,00	
CM1P01HMOV220	0,042 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	91,92	3,86	
Materiales.....					40,25
Suma la partida.....					40,25
Costes indirectos.....					3,50% 1,41
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>41,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
15.02	m	<b>BORDILLO CALIZO COLMENAR 25/10</b> Bordillo de piedra caliza abujardado, de sección 12x25 cm, colocado sobre solera de hormigón de central HM-15/20 no estructural, de 15 cm de espesor, incluida excavación necesaria, rejuntado con lechada de cemento blanco, dejando juntas de menos de 1 cm de separación, y limpieza, medida, a cinta corrida, la longitud colocada en obra. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA130	0,220 h	Cuadrilla E	42,00	9,24	
CM1A02B030	0,001 m3	MORTERO CEMENTO BLANCO M-10 C/HORMIGONERA	150,77	0,15	
BORDCALIZO2	1,000 m	Bordillo calizo colmenar 25/10	28,00	28,00	
CM1P01HMOV220	0,042 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	91,92	3,86	
Materiales.....					41,25
Suma la partida.....					41,25
Costes indirectos.....					3,50% 1,44
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>42,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
15.03	m	<b>RÍGOLA CALIZA COLMENAR 25/10</b> Rígola formada por piezas de piedra caliza de sección 10x25 cm, con acabado corte de sierra, para colocación central en viales, sentadas con mortero 1/4 de cemento blanco, sobre base de hormigón central HM-15/20 no estructural, incluidos excavación necesaria, rejuntado y llagueado con el mismo mortero y limpieza, medida, a cinta corrida, la longitud colocada en obra. Rígola y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA130	0,200 h	Cuadrilla E	42,00	8,40	
CM1P01HMOV220	0,030 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	91,92	2,76	
CM1P01SCG010	1,000 m	Rígola caliza natural labrada 8x20x40 cm	40,99	40,99	
CM1A01A070	0,001 m3	PASTA CEMENTO BLANCO BL-V 22,5	340,11	0,34	
Materiales.....					52,49
Suma la partida.....					52,49
Costes indirectos.....					3,50% 1,84
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>54,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04	m	<b>PELDAÑO CALIZA COLMENAR 40/60/10</b> Peldaño recto de caliza apomazada, de una sola pieza de dimensiones 40x10 cm, sentado con mortero de cemento M-5, y rejuntado con lechada 1:4 de cemento y agua, i/replanteo, cortes, ajustes y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra. Peldaño y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB070	0,850 h	Oficial cantero	24,26	20,62	
CM1O01OB080	0,850 h	Ayudante cantero	23,05	19,59	
CM1A02A080	0,015 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	94,79	1,42	
CM1A01L080	0,001 m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL-III/A-L 42,5 R	160,42	0,16	
CM1P01SCD020	1,000 m	Peldaño caliza tabica rebajada 38x13 cm	152,83	152,83	
Mano de obra.....					40,21
Materiales.....					154,41
Suma la partida.....					194,62
Costes indirectos.....					3,50% 6,81
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>201,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

15.05	m2	<b>SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 #150x150x6 mm VERT.</b> Solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 10 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medios manuales, extendido, vibrado y regleado. Según Código Estructural y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1A03VM050	0,100 m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN SOLERAS	16,59	1,66	
CM1E04AMQ030	1,000 m2	MALLA ELECTROSOLDADA B 500 SD/T #150x150x6 mm	5,70	5,70	
CM1P01HAV190	0,110 m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	97,65	10,74	
Mano de obra.....					2,01
Maquinaria.....					0,08
Materiales.....					15,94
Otros.....					0,06
Suma la partida.....					18,10
Costes indirectos.....					3,50% 0,63
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.06	m2	<b>PAVIMENTO HORMIGÓN ORNAMENTAL HOLCIM</b> Pavimento continuo de 10 cm de espesor, con juntas, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 Ecopact Prime Artevia Desactivado "HOLCIM", con fibras de polipropileno incluidas, fabricado en central, acabado Amarillo Madrid; y tratado superficialmente con aditivos específicos, para dejar al descubierto 2/3 del diámetro del árido; posterior aplicación de resina selladora Artevia "HOLCIM", incolora. i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	0,400 h	Oficial primera	22,44	8,98	
CM1O01OA060	0,400 h	Peón especializado	20,11	8,04	
CM1P01HD700	0,100 m3	Hormigón H-200 árido rodado 8 mm central	131,55	13,16	
CM1P08XVC100	0,090 kg	Fibra polipropileno armado hormigón	13,86	1,25	
CM1M11HR010	0,020 h	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	2,28	0,05	
CM1P08XVC070	0,300 kg	Desactivante de fraguado	20,99	6,30	
CM1M14FE020	0,020 h	Hidrolimpiadora electr. mediana 135 bar - 360 l/h - 2400W-230V	2,62	0,05	
CM1P08XW030	1,000 u	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	0,80	0,80	
CM1M10AF010	0,020 h	Sulfatadora mochila	2,10	0,04	
DESACTI	0,400 l	Desactivado HOLCIM	14,00	5,60	
					Mano de obra..... 17,02
					Maquinaria..... 0,14
					Materiales..... 27,11
					Suma la partida..... 44,27
					Costes indirectos ..... 3,50% 1,55
					<b>TOTAL PARTIDA..... 45,82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

15.07	m2	<b>PAVIMENTO ENMORRILLADO &lt;12 MM REGU</b> Pavimento enmorrillado realizado con árido seleccionado de río o de playa, de 12 mm de tamaño máximo, colocado a tizon, con aparejo regular, sobre mortero de cemento, de 6 cm de espesor, colocando primero las piedras sobre el mortero semiseco, en la disposición indicada, regando y enlanchando hasta llenar completamente las juntas, retirando en fresco los restos de lechada y limpiando los áridos con esponja y lavados de agua limpia, medida la superficie ejecutada en obra.			
CM1O01OA130	0,400 h	Cuadrilla E	42,00	16,80	
CM1A02B030	0,001 m3	MORTERO CEMENTO BLANCO M-10 C/HORMIGONERA	150,77	0,15	
PAVEMNO	1,000 m2	Pavimento enmorrillado tizon	45,00	45,00	
CM1O01OA050	0,300 h	Ayudante	20,40	6,12	
CM1P01MEN010	0,045 t	Mortero recrecido (CT-C5-F2)	258,41	11,63	
CM1P04RR050	2,700 kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,41	3,81	
					Mano de obra..... 6,12
					Materiales..... 77,39
					Suma la partida..... 83,51
					Costes indirectos ..... 3,50% 2,92
					<b>TOTAL PARTIDA..... 86,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.08	m2	PAVIMENTO ADOQUIN CALIZA COL 10 CM MAN			
		Pavimento de adoquines de piedra caliza, corte de cantera, de 16x10x10 cm, sentados sobre cama de mortero semi-seco de cemento M-5, de 8 cm de espesor, i/afirmado con maceta, retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado, medida la superficie ejecutada en obra.			
		Adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB070	0,300 h	Oficial cantero	24,26	7,28	
CM1O01OB080	0,300 h	Ayudante cantero	23,05	6,92	
CM1O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,56	4,89	
CM1P01DW050	0,020 m3	Agua	1,37	0,03	
ADOQCAL	1,000 m2	Adoquín caliza 16x10x10 cm	45,00	45,00	
CM1P01AA950	2,000 kg	Arena caliza machaqueo sacos 0,3 mm	0,49	0,98	
		Mano de obra.....			19,09
		Materiales.....			46,01
		Suma la partida.....			65,10
		Costes indirectos.....		3,50%	2,28
		TOTAL PARTIDA.....			67,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

15.09	m	PELDAÑO RAMPA ITALIANA CALIZA 12X25			
		Peldaño de caliza natural de Colmenar de labra fina, para rampa italiana, arista redondeada, de 12x25 cm, sentado sobre solera de hormigón incluida HM-20/P/20/I con mortero de cemento 1/6 i/ relleno, rejuntado y llagueado con mortero de cemento blanco y limpieza.			
CM1O01OB070	0,850 h	Oficial cantero	24,26	20,62	
CM1O01OB080	0,850 h	Ayudante cantero	23,05	19,59	
CM1A02A080	0,015 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	94,79	1,42	
CM1A01L080	0,001 m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL-II/A-L 42,5 R	160,42	0,16	
PELD02	1,000 m	Peldaño caliza arista redondeada 12x25 cm	65,00	65,00	
		Mano de obra.....			40,21
		Materiales.....			66,58
		Suma la partida.....			106,79
		Costes indirectos.....		3,50%	3,74
		TOTAL PARTIDA.....			110,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO						
16.01		UD	CONEXION SANEAMIENTO 250 MM			
			Ud. de conexión con la red general de saneamiento formada por tubería de PVC de 250mm de diametro nominal, con parte proporcional de piezas especiales (uniones vertical-horizontal formando 135º), codos, tes, injertos, totalmente instalada, incluso anclajes elásticos de las bajantes mediante abrazaderas isofónicas. Incluye corte, desmontaje y retirada de tuberías, mecanismos y accesorios asociados a la instalación de saneamiento incluso transporte a vertedero, tasas de vertido y retirada de residuos perjudiciales para el medio ambiente, mediante gestor autorizado.			
CM1E03OEP150	1,000	m	TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 250 mm	61,33	61,33	
CM1E03ALP030	1,000	u	ARQUETA LADRILLO DE PASO 63x63x80 cm	194,31	194,31	
CM1O01OA110	16,900	h	Cuadrilla C	50,29	849,90	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1.105,50	33,17	
						Mano de obra..... 1.014,27
						Materiales..... 91,27
						Otros..... 33,17
						Suma la partida..... 1.138,71
						Costes indirectos..... 3,50% 39,85
						<b>TOTAL PARTIDA..... 1.178,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
16.02		UD	ACOMETIDA SANEAMIENTO 250 MM			
			Acometida a la red general de saneamiento a una profundidad de 4,00 m formada por: Canalización de PVC corrugado de doble pared enterrado de 250 mm de diámetro nominal tubo - MARCA: URALITA o equivalente, según norma UNE-EN 1401-1, excavación de zanja, cama de arena y reposición de pavimento, i/tasas, derechos de enganche, licencias de cala, montaje y conexionado.			
CM1O01OA030	2,000	h	Oficial primera	22,44	44,88	
CM1O01OA060	2,000	h	Peón especializado	20,11	40,22	
CM1P01AA020	1,600	m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	38,30	
CM1P02CVM030	2,000	u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=250 mm	92,19	184,38	
CM1P02CVW010	0,006	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	14,05	0,08	
CM1P02TVO120	4,000	m	Tubo PVC liso junta elástica SN4 D=250 mm	19,18	76,72	
P001	44,000		PARTE PROP. PEQUEÑO MATERIAL	1,25	55,00	
CM1O01OA110	8,000	h	Cuadrilla C	50,29	402,32	
%030000150	1,500	%	Medios auxiliares	841,90	12,63	
						Mano de obra..... 487,42
						Materiales..... 354,48
						Otros..... 12,63
						Suma la partida..... 854,53
						Costes indirectos..... 3,50% 29,91
						<b>TOTAL PARTIDA..... 884,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03		UD	<b>VALVULA ANTIRETORNO DE PVC 250 MM</b> Válvula antirretorno de PVC con clapeta metálica, junta labiada y registro en la parte superior, colocada entre el colector de salida y la acometida, totalmente instalada y probada con las siguientes características: -TIPO: Válvula Antirretorno - MARCA: Riuvert o equivalente. -DIAMETRO: 250 mm Incluso aislamiento similar al de la tubería en que esta montada, pequeño material auxiliar, transporte, montaje y conexionado.			
UCSNARET25	1,000	UD	VALVULA ANTIRETORNO DE PVC 250 MM	171,97	171,97	
CM1O01OA110	0,400	h	Cuadrilla C	50,29	20,12	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	192,10	5,76	
Mano de obra.....						20,12
Materiales.....						171,97
Otros.....						5,76
Suma la partida.....						197,85
Costes indirectos.....						3,50% 6,92
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>204,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

16.04		m	<b>TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 125 mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm encolado. 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 esta hasta los riñones. l/p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	0,200	h	Oficial primera	22,44	4,49	
CM1O01OA060	0,200	h	Peón especializado	20,11	4,02	
CM1P01AA020	0,237	m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	5,67	
CM1P02TVO320	1,000	m	Tubo PVC liso multicapa celular encolado D=125 mm	5,87	5,87	
Mano de obra.....						8,51
Materiales.....						11,54
Suma la partida.....						20,05
Costes indirectos.....						3,50% 0,70
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>20,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

16.05		m	<b>TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 200 mm</b> 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 esta hasta los riñones. l/p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, según CTE DB-HS-5, UNE-EN 1401-1:2009 y UNE-EN ISO 1452-5:2011. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	0,280	h	Oficial primera	22,44	6,28	
CM1O01OA060	0,280	h	Peón especializado	20,11	5,63	
CM1P01AA020	0,389	m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	9,31	
CM1P02CVM020	0,200	u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=200 mm	27,00	5,40	
CM1P02CVW010	0,005	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	14,05	0,07	
CM1P02TVO020	1,000	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=200 mm	10,23	10,23	
Mano de obra.....						11,91
Materiales.....						25,01
Suma la partida.....						36,92
Costes indirectos.....						3,50% 1,29
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>38,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.06	ML	REJILLA CONTINUA FUNDICION			
		Rejilla de las siguientes características:			
		- TIPO: CONTINUA.			
		- MARCA: ACO DRAIN, sistema H 100 K, o equivalente.			
		Formada por rejilla de fundición dúctil clase F, bastidor en fundición dúctil, cuerpo en hormigón políester con refuerzos laterales, incluso parte proporcional de fijaciones, conexiones entre piezas, salidas a arquetas, manguitos, codos, pequeño material, transporte, y montaje, totalmente terminado.			
UFSURJ004	1,000 ML	CANAL ACO-DRAIN H 100 K	120,00	120,00	
UFSURJ005	1,000 ML	REJILLA ACO-DRAIN	97,00	97,00	
UFSUEXREJ	1,000 UD	EXCAVACION REJILLAS	1,48	1,48	
P001	2,200	PARTE PROP. PEQUEÑO MATERIAL	1,25	2,75	
CM1O01OA110	1,150 h	Cuadrilla C	50,29	57,83	
%03	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	279,10	8,37	
		Mano de obra.....			57,83
		Materiales.....			122,75
		Otros.....			106,85
		Suma la partida.....			287,43
		Costes indirectos.....		3,50%	10,06
		TOTAL PARTIDA.....			297,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

16.07	m	CANALETA HORMIGÓN POLÍMERO 1000x130x200 mm C/REJILLA FUNDICIÓN D			
		Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x190x300 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x130x15 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	0,500 h	Oficial primera	22,44	11,22	
CM1O01OA050	0,500 h	Ayudante	20,40	10,20	
CM1P01AA020	0,040 m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	0,96	
CM1P02ECH030	1,330 u	Canaleta hormigón polímero 1000x190x300 mm sin rejilla	95,40	126,88	
CM1P02ECF010	1,330 u	Rejilla fundición 500x130x15 mm	32,32	42,99	
CM1P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,67	1,67	
		Mano de obra.....			21,42
		Materiales.....			172,50
		Suma la partida.....			193,92
		Costes indirectos.....		3,50%	6,79
		TOTAL PARTIDA.....			200,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.08	u	<b>POZO PREFABRICADO HA E-C D=100 cm h=3,15 m</b> Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm de diámetro interior y de 3,15 m de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/X0 o XC1, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1 m de altura, todos los elementos con junta de goma, i/p.p. de pates de polipropileno, recibido de marco y tapa de hormigón armado de 62,5 cm de diámetro y medios auxiliares; sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1917:2008 y Complemento Nacional UNE 127917:2015. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	4,000 h	Oficial primera	22,44	89,76	
CM1O01OA060	3,100 h	Peón especializado	20,11	62,34	
CM1M07CG020	0,500 h	Camión con grúa 12 t	63,07	31,54	
CM1P01HAV380	0,242 m3	Hormigón HA-25/P/40/X0 o XC1 central	100,48	24,32	
CM1P03AMU010	1,208 m2	Malla electrosoldada B500 SD/T #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2	2,08	2,51	
CM1P01MC010	0,005 m3	Mortero cemento gris CEM-III/B-M 32,5 M-15	86,54	0,43	
CM1P02EPA130	1,000 u	Base pozo enchufe-campana circular HA h=1,15 m D=100 cm	846,89	846,89	
CM1P02EPA180	1,000 u	Anillo pozo enchufe-campana circular HA h=1 m D=100 cm	290,67	290,67	
CM1P02EPA200	1,000 u	Cono enchufe-campana circular HA h=1 m D=60/100 cm	290,67	290,67	
CM1P02EPO010	1,000 u	Tapa circular HA h=6 cm D=62,5 cm	33,02	33,02	
CM1P02EPW010	11,000 u	Pates PP 30x25 cm	9,90	108,90	
					Mano de obra..... 152,10
					Maquinaria..... 31,54
					Materiales..... 1.597,41
					Suma la partida..... 1.781,05
					Costes indirectos..... 3,50% 62,34
					<b>TOTAL PARTIDA..... 1.843,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

16.09	u	<b>ARQUETA PREFABRICADA PVC 55x55 cm</b> Arqueta prefabricada registrable de PVC de 55x55 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,26	2,33	
CM1O01OA030	0,520 h	Oficial primera	22,44	11,67	
CM1O01OA060	1,200 h	Peón especializado	20,11	24,13	
CM1P01AA020	0,016 m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	0,38	
CM1P02EAV080	1,000 u	Arqueta cuadrada PVC 55x55 cm D.max=200 mm	46,92	46,92	
CM1P02EAP025	1,000 u	Tapa cuadrada PVC 55x55 cm	36,80	36,80	
CM1P02EAP115	1,000 u	Marco cuadrado PVC 55x55 cm	10,85	10,85	
					Mano de obra..... 38,13
					Materiales..... 94,95
					Suma la partida..... 133,08
					Costes indirectos..... 3,50% 4,66
					<b>TOTAL PARTIDA..... 137,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.10	u	<b>ARQUETA ABIERTA PREFAB. PVC C/REJILLA PVC 55x55 cm</b> Arqueta prefabricada abierta de PVC de 40x40 cm de medidas interiores, protegida con rejilla del mismo material, completa: con reja y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	0,520 h	Oficial primera	22,44	11,67	
CM1O01OA060	1,200 h	Peón especializado	20,11	24,13	
CM1O01OB180	0,100 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,26	2,33	
CM1P01AA020	0,016 m3	Arena de río 0/6 mm	23,94	0,38	
CM1P02EAP170	1,000 u	Rejilla cuadrada PVC 55x55 cm i/marco	35,43	35,43	
CM1P02EAV080	1,000 u	Arqueta cuadrada PVC 55x55 cm D.max=200 mm	46,92	46,92	
Mano de obra.....					38,13
Materiales.....					82,73
Suma la partida.....					120,86
Costes indirectos.....					3,50% 4,23
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>125,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

16.11	UD	<b>AYUDA DE ALBAÑILERIA SANEAMIENTO</b> Ayuda de albanilería a la instalación de saneamiento (6% del Presupuesto), incluyendo la realización de rozas y huecos, la formación de galerías, nichos, y entronques, el recibido de los elementos de la instalación y el relleno y acabado de las superficies para el ocultamiento de las conducciones y total terminado de la instalación.			
UFAAZZ015	0,060 UD	A. ALBAÑILERIA INST. SANEAMIENTO	24.040,00	1.442,40	
Otros.....					1.442,40
Suma la partida.....					1.442,40
Costes indirectos.....					3,50% 50,48
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.492,88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17 RIEGO					
17.01	u	ARQUETA PLÁSTICO 7-8 ELECTROVÁLVULAS C/TAPA			
Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 7-8 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OA070	0,800 h	Peón ordinario	19,56	15,65	
CM1P26QA050	1,000 u	Arqueta rectangular plástico "superjumbo"	236,55	236,55	
Mano de obra .....					15,65
Materiales .....					236,55
Suma la partida .....					252,20
Costes indirectos .....					3,50% 8,83
TOTAL PARTIDA .....					261,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS					
17.02	u	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO INTEMPERIE 6 ESTACIONES			
Programador electrónico de intemperie, de 6 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	24,26	24,26	
CM1O01OB220	1,000 h	Ayudante electricista	23,05	23,05	
CM1P26SP085	1,000 u	Programador electrónico intemperie pila litio 6 estaciones	198,29	198,29	
Mano de obra .....					47,31
Materiales .....					198,29
Suma la partida .....					245,60
Costes indirectos .....					3,50% 8,60
TOTAL PARTIDA .....					254,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
17.03	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=25 mm			
Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 25 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, incluso la apertura y el tapado de la zanja, instalada.					
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,26	0,70	
CM1O01OB190	0,030 h	Ayudante fontanero	23,05	0,69	
CM1P26TPB050	1,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN4 DN=25 mm	0,74	0,74	
Mano de obra .....					1,39
Materiales .....					0,74
Suma la partida .....					2,13
Costes indirectos .....					3,50% 0,07
TOTAL PARTIDA .....					2,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.04	m	<b>TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=16 mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 16 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, incluso la apertura y el tapado de la zanja, instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,26	0,70	
CM1O01OB190	0,030 h	Ayudante fontanero	23,05	0,69	
CM1P26TPB030	1,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN4 DN=16 mm	0,33	0,33	
Mano de obra.....					1,39
Materiales.....					0,33
Suma la partida.....					1,72
Costes indirectos.....					3,50% 0,06
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

17.05	u	<b>ELECTROVÁLVULA 1"H REGULADORA CAUDAL</b> Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal, presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 0,06-45 m3/h, con conexión de 1"H, completamente instalada, i/pequeño material. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,125 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,49	3,06	
CM1O01OB200	0,020 h	Oficial 1ª electricista	24,26	0,49	
CM1O01OB190	0,125 h	Ayudante fontanero	23,05	2,88	
CM1P26SV040	1,000 u	Electroválvula 1"H c/regulador caudal	42,04	42,04	
Mano de obra.....					6,43
Materiales.....					42,04
Suma la partida.....					48,47
Costes indirectos.....					3,50% 1,70
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>50,17</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

17.06	m	<b>LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁLVULA 2x2,5 mm2</b> Línea eléctrica de cobre de 2x2,5 mm2, aislamiento 1 kV para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB200	0,030 h	Oficial 1ª electricista	24,26	0,73	
CM1O01OB220	0,060 h	Ayudante electricista	23,05	1,38	
CM1P26SL030	1,000 m	Línea eléctrica p/electroválvula 2x2,5 mm2	2,51	2,51	
Mano de obra.....					2,11
Materiales.....					2,51
Suma la partida.....					4,62
Costes indirectos.....					3,50% 0,16
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

17.07	u	<b>AYUDA ALBAÑILERIA RIEGO</b> Ayuda de albanilería a la instalación de riego, incluyendo la realización de rozas y huecos, la formación de galerías, nichos, y entronques, el recibido de los elementos de la instalación y el relleno y acabado de las superficies para el ocultamiento de las conducciones y total terminado de la instalación.			
CM1O01OA040	6,000 h	Oficial segunda	21,44	128,64	
CM1O01OA070	6,000 h	Peón ordinario	19,56	117,36	
Mano de obra.....					246,00
Suma la partida.....					246,00
Costes indirectos.....					3,50% 8,61
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>254,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 18 ELECTRICIDAD PLAZA						
18.01	m		<b>TUBO ENTERRADO E63</b> Tubo para canalización de líneas subterráneas con las siguientes características: - MATERIAL: PVC flexible corrugado para enterrar (E). - GRADO DE PROTECCIÓN: IP7. - EJECUCIÓN: Enterrado. - TAMAÑO: M63. - MARCA: GEWISS, o equivalente. Totalmente instalado, incluso rotura de pavimento y reposición del mismo, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, parte proporcional de piezas especiales, soportes, pasamuros, elementos de conexión, cajas de derivación, pequeño material auxiliar, transporte, montaje y conexionado.			
UELBT063	1,000	ML	TUBO ENTERRADO PVC E63	12,35	12,35	
P001	1,500		PARTE PROP. PEQUEÑO MATERIAL	1,25	1,88	
CM1001OA110	0,040	h	Cuadrilla C	50,29	2,01	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,20	0,49	
						Mano de obra..... 2,01
						Materiales..... 1,88
						Otros..... 12,84
						Suma la partida..... 16,73
						Costes indirectos..... 3,50% 0,59
						<b>TOTAL PARTIDA..... 17,32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
18.02	m		<b>LINEA 0,6/1kV 5x6mm²</b> Línea de alimentación eléctrica formada por conductores multipolares de cobre, de las siguientes características: - SECCIÓN: LINEA 0,6/1kV 3x6mm². - AISLAMIENTO: RZ1-K 0,6/1kV. - MARCA/MODELO: PRYSMIAN / AFUMEX 1000 V, o similar. Totalmente instalada, incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, pasamuros, elementos de conexión, cajas de derivación, pequeño material auxiliar, transporte, montaje, identificación y conexionado.			
UEL5X6RZ	1,000	m	CONDUCTOR Cu 3x6mm² 0,6/1kV	15,20	15,20	
P001	0,050		PARTE PROP. PEQUEÑO MATERIAL	1,25	0,06	
CM1001OA110	0,020	h	Cuadrilla C	50,29	1,01	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,30	0,49	
						Mano de obra..... 1,01
						Materiales..... 15,26
						Otros..... 0,49
						Suma la partida..... 16,76
						Costes indirectos..... 3,50% 0,59
						<b>TOTAL PARTIDA..... 17,35</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
18.03	ud		<b>CUADRO SECUNDARIO EXTERIOR</b> CUADRO CS-EXTERIOR. Cuadro secundario, formado por cofre, con fondo construido en chapa electrozincada, chasis desmontable, con marco delantero metálico y puerta transparente, terminado en material plástico aislante y autoextinguible, marca MOELLER, MERLIN GERIN, SIEMENS, o similar, conteniendo todos los elementos señalados en el esquema unifilar correspondiente, (incluso 25 % reserva de espacio vacío para futuras ampliaciones), incluso parte proporcional de pequeño material, aparellaje, cableado, transporte, montaje y conexionado.			
UECSSEXT	1,000	UD	CUADRO SECUNDARIO	1.562,00	1.562,00	
P001	150,000		PARTE PROP. PEQUEÑO MATERIAL	1,25	187,50	
CM1001OA110	4,000	h	Cuadrilla C	50,29	201,16	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1.950,70	58,52	
						Mano de obra..... 201,16
						Materiales..... 187,50
						Otros..... 1.620,52
						Suma la partida..... 2.009,18
						Costes indirectos..... 3,50% 70,32
						<b>TOTAL PARTIDA..... 2.079,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.04		UD	<b>LUMINARIA FERNANDINA DE POSTE 150W</b> Luminaria de poste de las siguientes características: - TIPO: Exterior - MONTAJE: Superficie. - LAMPARA: LED 150W - MARCA/MODELO: FERNANDINA o similar. Totalmente instalado, lámpara, manguera de conexion electrica hasta la caja de derivación, parte proporcional de pequeño material, transporte, montaje y conexionado.			
UEL0142131	1,000	UD	LUMINARIA DE POSTE 150W	425,00	425,00	
P001	0,480		PARTE PROP. PEQUEÑO MATERIAL	1,25	0,60	
CM10010A110	0,130	h	Cuadrilla C	50,29	6,54	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	432,10	12,96	
						<hr/>
						Mano de obra..... 6,54
						Materiales..... 425,60
						Otros..... 12,96
						<hr/>
						Suma la partida..... 445,10
						Costes indirectos..... 3,50% 15,58
						<hr/>
						<b>TOTAL PARTIDA..... 460,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

18.05		UD	<b>LUMINARIA DE BALIZAMIENTO 8.5 W</b> Luminaria de balizamiento de las siguientes características: - TIPO: Exterior - MONTAJE: Superficie. - LAMPARA: LED 8.5 W - MARCA/MODELO: SIDE NEW GREEN XL 8,5 W o similar. Totalmente instalado, lámpara, fijación, manguera de conexion electrica hasta la caja de derivación, parte proporcional de pequeño material, transporte, montaje y conexionado.			
UEL0142132	1,000	UD	LUMINARIA DE BALIZAMIENTO 8.5 W	124,00	124,00	
P001	0,480		PARTE PROP. PEQUEÑO MATERIAL	1,25	0,60	
CM10010A110	0,130	h	Cuadrilla C	50,29	6,54	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	131,10	3,93	
						<hr/>
						Mano de obra..... 6,54
						Materiales..... 124,60
						Otros..... 3,93
						<hr/>
						Suma la partida..... 135,07
						Costes indirectos..... 3,50% 4,73
						<hr/>
						<b>TOTAL PARTIDA..... 139,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

18.06		UD	<b>PROYECTOR ASIMETRICO EN SUELO 165 W</b> Luminaria de suelo de las siguientes características: - TIPO: Exterior - MONTAJE: Empotrado. - LAMPARA: Led 165 W - MARCA/MODELO: PROYECTOR ASIMETRICO FAEBER o similar. Totalmente instalado, lámpara, manguera de conexion electrica hasta la caja de derivación, parte proporcional de pequeño material, transporte, montaje y conexionado.			
UEL0142133	1,000	UD	PROYECTOR ASIMETRICO DE SUELO 165 W	655,00	655,00	
P001	0,480		PARTE PROP. PEQUEÑO MATERIAL	1,25	0,60	
CM10010A110	0,130	h	Cuadrilla C	50,29	6,54	
%03	3,000	%	MEDIOS AUXILIARES	662,10	19,86	
						<hr/>
						Mano de obra..... 6,54
						Materiales..... 655,60
						Otros..... 19,86
						<hr/>
						Suma la partida..... 682,00
						Costes indirectos..... 3,50% 23,87
						<hr/>
						<b>TOTAL PARTIDA..... 705,87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.07	UD	TOMA DE TIERRA GENERAL			
		Red de toma de tierra general, formada por anillo perimetral al edificio y emparrillado interior, realizado con cable desnudo de CU de 35 mm2 de sección, tendido en zanja de cimentación, unido a las armaduras metálicas de las zapatas, a las masas metálicas, al embarrado de cuadro general, y a las instalaciones mecánicas, mediante soldaduras CADWELD, totalmente instalada, incluso mallas de faraday de laboratorios de planta 2ª, picas de toma de tierra en arquetas, puentes de comprobación, arquetas de registro, apertura de zanja, relleno y compactación de la misma y parte proporcional de pequeño material.			
UETTX060	1,000 UD	TOMA DE TIERRA GENERAL	1.500,00	1.500,00	
P001	33,780	PARTE PROP. PEQUEÑO MATERIAL	1,25	42,23	
CM10010A110	1,450 h	Cuadrilla C	50,29	72,92	
%03	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1.615,20	48,46	
		Mano de obra.....			72,92
		Materiales.....			1.542,23
		Otros.....			48,46
		Suma la partida.....			1.663,61
		Costes indirectos.....		3,50%	58,23
		TOTAL PARTIDA.....			1.721,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

18.08	ud	AYUDA DE ALBAÑILERIA ELECTRICIDAD			
		Ayuda de albanileria a la instalación de electricidad, incluyendo la realización de rozas y huecos, la formación de galerías, nichos, y entronques, el recibido de los elementos de la instalación y el relleno y acabado de las superficies para el ocultamiento de las conducciones y total terminado de la instalación.			
UEAAZZ001	0,040 UD	AYUDA ALBANILERIA INST.ELECTRICA	13.000,00	520,00	
		Otros.....			520,00
		Suma la partida.....			520,00
		Costes indirectos.....		3,50%	18,20
		TOTAL PARTIDA.....			538,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

18.09	UD	LEGALIZACION DE LA INST. DE ELEC			
		Legalización de la instalación de Electricidad, incluyendo la elaboración del proyecto y planos as-build, el visado del mismo por Colegio Profesional, la presentación en la Delegación de Industria y el abono de las tasas y gastos que genera, así como la gestión de tramitación.			
UEAAZZ010	0,020 UD	LEGALIZACION INST. ELECTR.	13.000,00	260,00	
		Otros.....			260,00
		Suma la partida.....			260,00
		Costes indirectos.....		3,50%	9,10
		TOTAL PARTIDA.....			269,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 19 JARDINERÍA					
19.01	u	LAVÁNDULA SPP 30-50 cm CONTENEDOR			
		Lavándula SPP (Lavanda) de 30 a 50 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Thymus vulgaris 20-40 cm contenedor			
		Lavándula spp 30-50 cm contenedor			
		Salvia officinalis 15-30 cm contenedor			
CM1O01OB270	0,040 h	Oficial 1ª jardinería	24,26	0,97	
CM1O01OB280	0,040 h	Peón jardinería	21,55	0,86	
CM1P28EH020	1,000 u	Lavándula spp 30-50 cm contenedor	5,25	5,25	
CM1P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,95	0,10	
CM1P01DW050	0,016 m3	Agua	1,37	0,02	
Mano de obra.....					1,83
Materiales.....					5,37
Suma la partida.....					7,20
Costes indirectos.....					3,50% 0,25
TOTAL PARTIDA.....					7,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
19.02	u	ROSMARINUS OFFICINALIS 15-30 cm CONTENEDOR			
		Rosmarinus officinalis (Romero) de 15 a 30 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB270	0,040 h	Oficial 1ª jardinería	24,26	0,97	
CM1O01OB280	0,040 h	Peón jardinería	21,55	0,86	
CM1P28EH050	1,000 u	Rosmarinus officinalis 15-30 cm contenedor	2,25	2,25	
CM1P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,95	0,10	
CM1P01DW050	0,016 m3	Agua	1,37	0,02	
Mano de obra.....					1,83
Materiales.....					2,37
Suma la partida.....					4,20
Costes indirectos.....					3,50% 0,15
TOTAL PARTIDA.....					4,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
19.03	u	SANTOLINA ROSMARINIFOLIA 20-30 cm CONTENEDOR			
		Santolina Rosmarinifolia (Santolina) de 20 a 30 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB270	0,040 h	Oficial 1ª jardinería	24,26	0,97	
CM1O01OB280	0,040 h	Peón jardinería	21,55	0,86	
CM1P28EH060	1,000 u	Santolina rosmarinifolia 20-30 cm contenedor	3,43	3,43	
CM1P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,95	0,10	
CM1P01DW050	0,016 m3	Agua	1,37	0,02	
Mano de obra.....					1,83
Materiales.....					3,55
Suma la partida.....					5,38
Costes indirectos.....					3,50% 0,19
TOTAL PARTIDA.....					5,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19.04	u	<b>BETULA PENDULA FASTIGATA 16-18 cm CEPELLÓN</b> Betula pendula 'Fastigiata' de 16-18 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB270	0,500 h	Oficial 1ª jardinería	24,26	12,13	
CM1O01OB280	0,500 h	Peón jardinería	21,55	10,78	
180401	1,000 u	Betula pendula Fastigata	95,00	95,00	
CM1P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,95	0,10	
CM1P01DW050	0,016 m3	Agua	1,37	0,02	
					Mano de obra..... 22,91
					Materiales..... 95,12
					Suma la partida..... 118,03
					Costes indirectos..... 3,50% 4,13
					<b>TOTAL PARTIDA..... 122,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

19.05	u	<b>COTONEASTER HORIZONTALIS 0,30-0,50 m CONTENEDOR</b> Cotoneaster horizontalis de 0,30 a 0,50 m de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,60x0,60x0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB270	0,200 h	Oficial 1ª jardinería	24,26	4,85	
CM1O01OB280	0,200 h	Peón jardinería	21,55	4,31	
CM1P28EF080	1,000 u	Cotoneaster horizontalis 0,3-0,5 m	13,50	13,50	
CM1P28DA130	0,300 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,95	0,29	
CM1P01DW050	0,020 m3	Agua	1,37	0,03	
					Mano de obra..... 9,16
					Materiales..... 13,82
					Suma la partida..... 22,98
					Costes indirectos..... 3,50% 0,80
					<b>TOTAL PARTIDA..... 23,78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

19.06	m2	<b>PLANTACIÓN AROMATICAS MASA LLANO 10-14 pl/m2</b>			
CM1O01OB270	0,200 h	Oficial 1ª jardinería	24,26	4,85	
CM1O01OB280	0,200 h	Peón jardinería	21,55	4,31	
CM1P28EH070	1,000 u	Thymus vulgaris 20-40 cm contenedor	5,25	5,25	
CM1P28EH020	1,000 u	Lavándula spp 30-50 cm contenedor	5,25	5,25	
CM1P28EH052	1,000 u	Salvia officinalis 15-30 cm contenedor	3,50	3,50	
CM1P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,95	0,10	
CM1P01DW050	0,016 m3	Agua	1,37	0,02	
					Mano de obra..... 9,16
					Materiales..... 14,12
					Suma la partida..... 23,28
					Costes indirectos..... 3,50% 0,81
					<b>TOTAL PARTIDA..... 24,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19.07	m2	CORTEZA DE PINO e=10 cm			
		Cubrición antihierba a base de corteza de pino extendida de forma manual, en capa uniforme de 10 cm de espesor, sobre macizo existente, incluido riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra. incluso preparación ligera del terreno y cobertura de los bordes con tierra.			
		Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB270	0,208 h	Oficial 1ª jardinería	24,26	5,05	
CM1O01OB280	0,208 h	Peón jardinería	21,55	4,48	
CM1P28SM050	1,100 m2	Manta de paja/coco 70/30 semillada	3,23	3,55	
CM1P28PW010	0,400 u	Piqueta metálica sujeción redes y mallas	0,63	0,25	
CM1P28PW020	0,500 u	Grapa metálica sujeción redes y mallas	0,11	0,06	
		Mano de obra.....			9,53
		Materiales.....			3,86
		Suma la partida.....			13,39
		Costes indirectos .....		3,50%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....			13,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 20 VARIOS					
20.01	m3	<b>HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERT. MANUA</b> Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjás de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 40 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1A03VM020	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	11,10	11,10	
CM1E04AB040	40,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2,95	118,00	
CM1P01HAV190	1,080 m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	97,65	105,46	
					Mano de obra ..... 37,30
					Maquinaria ..... 0,38
					Materiales ..... 196,66
					Otros ..... 0,22
					Suma la partida ..... 234,56
					Costes indirectos ..... 3,50% 8,21
					<b>TOTAL PARTIDA..... 242,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

20.02	m2	<b>FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1P INTERIOR MORTERO M-5</b> Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1 pie de espesor en interior, 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, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	0,650 h	Oficial primera	22,44	14,59	
CM1O01OA070	0,650 h	Peón ordinario	19,56	12,71	
CM1P01LT040	0,104 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	155,94	16,22	
CM1P01MC045	0,054 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	67,59	3,65	
					Mano de obra ..... 27,30
					Materiales ..... 19,87
					Suma la partida ..... 47,17
					Costes indirectos ..... 3,50% 1,65
					<b>TOTAL PARTIDA..... 48,82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20.03	m2	<b>CHAPADO CALIZA COLMENAR e=18 cm aprox</b>  Chapado con placa de piedra Colmenar, con acabado apomazado, de 18-20 mm. de espesor, tomadas con mortero mixto de cemento y cal, de dosificación 1:1:7, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.  Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB101	0,800 h	Oficial marmolista	24,95	19,96	
CM1O01OB070	0,800 h	Oficial cantero	24,26	19,41	
CM1O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,56	4,89	
CM1P01SCA020	1,050 m2	Piedra caliza Colmenar 61x30,5x1 cm	60,07	63,07	
CM1A02A170	0,025 m3	MORTERO CEMENTO M-10 C/MEZCLA RIO-MIGA	102,68	2,57	
CM1A01L090	0,001 m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X	147,95	0,15	
CM1P09W010	1,000 u	Material auxiliar anclajes chapado piedra	10,26	10,26	
Mano de obra.....					44,26
Materiales.....					76,05
Suma la partida.....					120,31
Costes indirectos.....					3,50% 4,21
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>124,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

20.04	u	<b>COLUMNA 4M CHAPA</b>  Suministro e instalación de columna de 4 m de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa vigente, provista de caja de conexión y protección, cable interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta prefabricada de hormigón, para paso/derivación, de 50 cm de ancho, 50 cm de largo y 50 cm de profundidad, provista de cerco y tapa de hormigón armado colocada 10 cm por debajo de la rasante del terreno, cimentación realizada con hormigón HM-15 y anclaje, incluso montaje y conexión, medida la unidad completamente ejecutada.			
190301	1,000 u	Columna chapa	210,00	210,00	
CM1M02GAH010	0,150 h	Grúa telescópica autopulsada 20 t	60,79	9,12	
CM1P01DW090	2,000 u	Pequeño material	1,67	3,34	
CM1O01OB130	3,000 h	Oficial 1ª cerrajero	24,26	72,78	
CM1O01OB140	3,000 h	Ayudante cerrajero	22,80	68,40	
CM1O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	24,26	2,43	
CM1O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista	23,05	2,31	
CM1E04ZAM020	0,600 m3	HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/P/40/XC2 o XC3 VERT. MANUA	298,29	178,97	
Mano de obra.....					145,92
Maquinaria.....					9,12
Materiales.....					392,31
Suma la partida.....					547,35
Costes indirectos.....					3,50% 19,16
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>566,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

20.05	u	<b>CRUCETA SOPORTE PROYECTORES</b>  Cruceta para soporte de proyectores, construida con perfiles metálicos de acero galvanizado, con piezas de fijación a columna recta y accesorios para fijación de proyectores, medida la unidad colocada en obra.			
CM1O01OB130	3,000 h	Oficial 1ª cerrajero	24,26	72,78	
CM1O01OB140	3,000 h	Ayudante cerrajero	22,80	68,40	
PERCRUZ	1,000 u	Perfiles acero galvanizado	250,00	250,00	
Mano de obra.....					141,18
Materiales.....					250,00
Suma la partida.....					391,18
Costes indirectos.....					3,50% 13,69
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>404,87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20.06	u	<b>BANCO ACERO 6 TABLONES 1.80 m</b> Suministro y colocación de banco de ,80 m de longitud con estructura de acero galvanizada, con asiento de 6 tablones de madera de iroco tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, fijado a bancada de piedra, según detalle en planos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA090	1,000 h	Cuadrilla A	52,62	52,62	
CM1P29BT030	1,000 u	Banco listones metálicos 1.80 m	460,00	460,00	
CM1P01DW090	3,000 u	Pequeño material	1,67	5,01	
Mano de obra.....					52,62
Materiales.....					465,01
Suma la partida.....					517,63
Costes indirectos .....					3,50% 18,12
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>535,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

20.07	m2	<b>RÓTULO METACRILATO SIN ILUMINACIÓN</b> Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,56	4,89	
CM1O01OA050	0,250 h	Ayudante	20,40	5,10	
CM1P34IR020	1,000 m2	Rótulo metacrilato sin iluminación	346,83	346,83	
Mano de obra.....					9,99
Materiales.....					346,83
Suma la partida.....					356,82
Costes indirectos .....					3,50% 12,49
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>369,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 21 GESTIÓN DE RESIDUOS					
21.01	u	GESTIÓN RESIDUOS			
		Gestión de residuos.			
210101	1,000 U	Gestión residuos	1.478,06	1.478,06	
Materiales.....					1.478,06
Suma la partida.....					1.478,06
Costes indirectos .....				3,50%	51,73
TOTAL PARTIDA.....					1.529,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN - CONSERVACIÓN TORRE DEL RELOJ

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 22 SEGURIDAD Y SALUD					
22.01	u	SEGURIDAD Y SALUD			
		Medidas de seguridad y salud previstas en el Estudio de Seguridad y Salud incluido en ese Proyecto Básico y de Ejecución, durante la ejecución de la obra, considerando todos los medios necesarios para el cumplimiento de la Normativa vigente en materia de seguridad. Dotación de todos los medios, EPIS, reconocimientos, protecciones individuales y colectivas.			
220101	1,000 u	Partidas seguridad y salud	4.250,00	4.250,00	
Materiales.....					4.250,00
Suma la partida.....					4.250,00
Costes indirectos.....					3,50% 148,75
TOTAL PARTIDA.....					4.398,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS



## **7.6 Planificación de trabajos.**

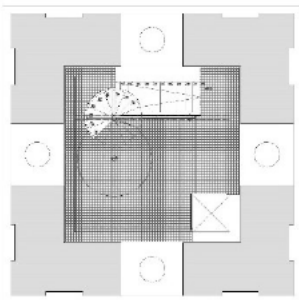
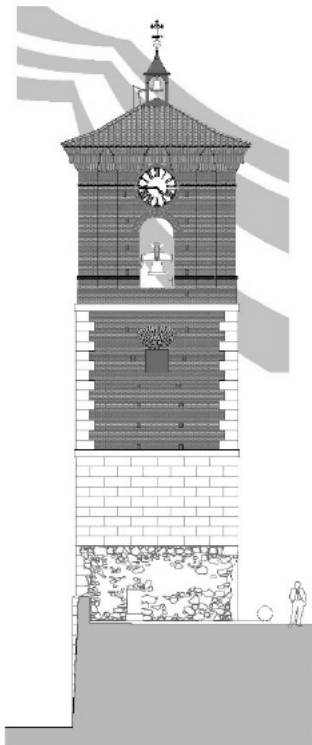
PLANIFICACION DE TRABAJOS

PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
1	ANDAMIOS	18.432,51	6.144,17	6.144,17			18.432,51
2	DESMONTAJES	6.604,92	6.604,92				6.604,92
3	ESTRUCTURA	6.283,30	6.283,30				6.283,30
4	ENTABLADOS, PENDIENTADOS, CUBRICIÓN TEJA ARABE	12.335,97	6.167,99	6.167,99			12.335,97
5	EMBOQUILLADOS, LIMAS, ALEROS, ARRIMOS	16.561,88	8.280,94	8.280,94			16.561,88
6	FACHADAS	42.347,11	14.115,70	14.115,70			42.347,11
7	CERRAJERÍA	11.418,44	5.709,22	5.709,22			11.418,44
8	PINTURAS	4.810,34		4.810,34			4.810,34
9	INSTALACIÓN ELÉCTRICA TORRE	7.844,03	3.922,02	3.922,02			7.844,03
10	INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	303,52		303,52			303,52
11	ARQUEOLOGÍA	6.426,24			3.213,12	3.213,12	6.426,24
12	TRABAJOS PREVIOS URBANIZACIÓN	1.642,34			1.642,34		1.642,34
13	DEMOLICIÓN Y LEVANTES	4.465,40			4.465,40		4.465,40
14	ESTABILIZACIÓN DE FIRMES	17.694,07				8.847,04	17.694,07
15	PAVIMENTOS	40.504,34			13.501,45	13.501,45	40.504,34
16	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	13.190,55			6.595,28	6.595,28	13.190,55
17	RIEGO	1.588,78					1.588,78
18	ELECTRICIDAD PLAZA	14.859,90				7.429,95	14.859,90
19	JARDINERÍA	3.121,45					3.121,45
20	VARIOS	7.769,06				3.884,53	7.769,06
21	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.529,79	1.179,79	200,00		150,00	1.529,79
22	SEGURIDAD Y SALUD	4.398,75	733,13	733,13	733,13	733,13	4.398,75
CERTIFICACION MENSUAL		244.132,69	27.597,92	50.397,92	30.150,71	44.354,48	244.132,69
CERTIFICACION A ORIGEN			80.134,17	130.523,19	160.671,89	205.026,37	244.132,69

Madrid, 27/11/2024

Pedro Jaén Diego  
Arquitecto





## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORRE DEL RELOJ Y ADECUACIÓN DE SU ENTORNO.

Plaza de Palacio nº1.

Chinchón, 28370 Madrid.

PROMOTOR



**Comunidad  
de Madrid**

**ESTUDIO BÁSICO DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

148

NOVIEMBRE, 2.024



Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.

Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español.

Área de Conservación y Restauración.

PROYECTISTA

Pedro Jaén Diego.

Arquitecto.

- 1.- Memoria informativa
- 2.- Trabajos previos a la obra
- 3.- Maquinaria, maquinaria - herramienta, herramienta y medios auxiliares
- 4.- Instalaciones auxiliares de obra
- 5.- Equipos de protección individual
- 6.- Protecciones colectivas
- 7.- Acopios de materiales
- 8.- Manutención de cargas sin medios mecánicos
- 9.- Trabajos de soldadura
- 10.- Análisis de riesgos y medidas preventivas a adoptar en la maquinaria, maquinaria-herramienta, herramientas manuales y medios auxiliares
- 11.- Análisis de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las fases de obra
- 12.- Otros datos
- 13.- Previsiones e informaciones útiles
- 14.- Previsión de controles

## 1. MEMORIA INFORMATIVA



D. Pedro Jaén Diego, Arquitecto colegiado nº 10339 del COAM, redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud por encargo de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte, Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español, Área de Conservación y Restauración de la Comunidad de Madrid.

### 1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

Tiene por objeto el presente Estudio Básico, la descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares cuya utilización se prevé en el proceso constructivo; la identificación de los riesgos laborales; las medidas técnicas de prevención y las protecciones técnicas que es necesario adoptar, tendentes a evitar, controlar y reducir dichos riesgos, así como la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlo, y las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Servirá para dar unas directrices básicas al contratista, a los subcontratistas y a los trabajadores autónomos que intervengan en la obra, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales en las obras de construcción, y para elaborar por cada contratista el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, según se determina el Artículo 7.1. del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

### 1.2. DATOS DE LA OBRA

#### PROMOTOR:

**COMUNIDAD DE MADRID.**  
**Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.**  
**Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español.**  
**Área de Conservación y Restauración,**  
con CIF **S-7800001-E** y domicilio en la **calle Arenal nº18, 28013 Madrid.**

#### AUTOR DEL PROYECTO:

**D. PEDRO JAÉN DIEGO (Arquitecto).**  
07860713A  
Nº 10339 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.  
c/ Chile nº 15, 3º F.  
28016, Madrid.

#### AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

**D. PEDRO JAÉN DIEGO (Arquitecto).**  
07860713A  
Nº 10339 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

### 1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

#### 1.3.1. Descripción genérica de la obra

Se trata de la restauración y conservación de la Torre del Reloj y adecuación de su entorno, en Plaza de Palacio nº1, en Chinchón, 28370 Madrid.

#### PROPIEDAD:

**AYUNTAMIENTO DE CHINCHON**  
CIF: **ESP2805200I.**  
Plaza Mayor, 3. 28370 Chinchón. Madrid.

#### EMPLAZAMIENTO:

Plaza de Palacio nº1, en Chinchón, 28370 Madrid.  
Referencia catastral: **4037601VK6443N0001LF**

#### LINDEROS:

Norte ..... Espacio Público. Calle Esteban Baja  
Sur ..... Espacio Público. Plaza de Palacio  
Este ..... Espacio Público. Plaza de Palacio  
Oeste ..... Espacio Público. Calle Salobre

**PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL:**

El proyecto tiene un presupuesto de ejecución material por un importe de **244.132,69 Euros**.

**PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Asciende a la cantidad de **4.398,75 Euros**.

**PLAZO DE EJECUCIÓN:**

Se ha programado, inicialmente, un plazo de duración de **6 meses**.

**NÚMERO DE TRABAJADORES:**

Para el periodo de seis meses, se estima un nº de jornadas laborales de  $249 / 2 = 124,5$ . Se prevén 4 trabajadores de media, por lo que el nº de jornadas previstas es  $124,5 \times 4 = 498$  jornadas < 500.

El número máximo de trabajadores en obra será de **8 operarios**

El número medio de trabajadores en obra será de **4 operarios**

**ACCESOS:**

Dispone de acceso a través de la Plaza de Palacio, en Chinchón.

**CIRCULACIÓN PEATONAL:**

Se ve afectada ligeramente por la realización de esta obra. Teniendo en cuenta el irrefrenable poder de atracción que posee toda obra, para evitar las distracciones de los trabajadores provocadas por las ocurrencias de los viandantes, se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten por las inmediaciones de la obra.

Montaje de valla a base de elementos prefabricados, separando la zona de obra de las zonas de tránsito exterior.

Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de material, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la acera, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro.

*Interferencias con los servicios afectados:*

- Accesos rodados a la obra:  
<NO INTERFIERE>
- Circulaciones peatonales:  
<NO INTERFIERE>
- Líneas eléctricas aéreas:  
<NO INTERFIERE>
- Líneas eléctricas enterradas:  
No están previstas que pase ninguna línea.
- Transformadores eléctricos de superficie o enterrados:  
No existe
- Conductos de gas:  
<NO INTERFIERE>
- Conductos de agua:  
<NO INTERFIERE>
- Alcantarillado:  
<NO INTERFIERE>

**ESTUDIO GEOTÉCNICO:**

Las obras afectadas por este Proyecto no infieren en las características del suelo, por lo que no aplica su referencia.

**CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR:**

La zona climática de la zona Sur de Madrid, se trata de inviernos fríos y veranos extremos no tiene mayor incidencia, salvo las heladas durante los meses de Diciembre y Enero, se tendrán en cuenta las medidas oportunas.



## 2. TRABAJO PREVIOS DE LA OBRA

Previo al comienzo de las obras se llevará a cabo el vallado perimetral de la obra objeto de construcción, por medio de vallas de mallazo electrosoldado de 2 metros de altura.

Se realizará la organización en planta de la obra, destinando y acondicionando las zonas para accesos (Plaza de Palacio), acopios de materiales y las instalaciones auxiliares.

A continuación se colocarán las casetas de vestuarios y aseos, caseta de oficina de obra y un container para el material.

A partir de aquí se comenzará con el proceso constructivo definido en el Cap. 11.

## 3. MAQUINARIA, MAQUINARIA-HERRAMIENTA, HERRAMIENTA Y MEDIOS AUXILIARES

Se prevé la utilización para la obra de la siguiente maquinaria, maquinaria-herramienta, herramienta y medios auxiliares:

### Maquinaria:

- Camión transporte de materiales
- Camión bomba de hormigón
- Camión hormigonera
- Camión grúa
- Montacargas
- Maquinillo
- Hormigonera
- Dumper
- Minicargadora
- Compresor

### Maquinaria-herramienta

- Taladro
- Sierra radial
- Martillo rompedor
- Vibrador
- Mesa de sierra circular para cortar cerámica
- Mesa de sierra circular para cortar madera

### Herramienta

- Manuales
- Punzantes
- De percusión
- De corte

**Medios auxiliares**

- Andamios modulares
- Andamios de borriqueta
- Escaleras de mano
- Puntales

**4. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA****4.1. VALLADO**

Se realizará un vallado perimetral del solar donde se va a ejecutar la obra de mallazo electrosoldado de 2 metros.

**4.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR****ASISTENCIA SANITARIA**

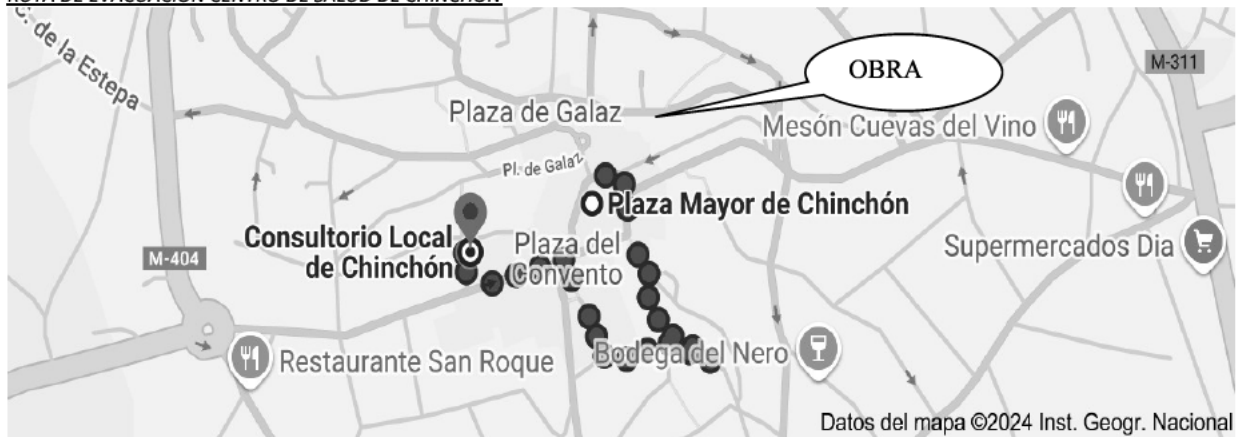
De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV del R.D. 1627/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

<b>PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA</b>				
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA (Km)	APROX.	TFNOS
Primeros auxilios	Botiquines portátiles	En la obra		
Asistencia primaria	Centro de Atención Primaria de Chinchón. c/ Álvarez Gato s/n 28370 Chinchón.	550 m.		91 894 07 36
Asistencia especializada	Hospital Universitario del Tajo. Avda. Amazonas Central s/n 28300 Aranjuez.	26,9 km.		91 801 41 00

**Emergencias:**

Emergencias: Teléfono 112  
 Información Toxicóloga: Teléfono 915 620 420  
 Bomberos: Teléfono 080  
 Policía Local: Teléfono 092  
 Guardia Civil: Teléfono 062  
 Policía Nacional: Teléfono 091  
 Protección Civil: Teléfono 006

RUTA DE EVACUACION CENTRO DE SALUD DE CHINCHÓN



RUTA DE EVACUACION HOSPITAL DEL TAJO EN ARANJUEZ

**Botiquín:**

El botiquín tendrá una persona que esté a su cargo y será quien repondrá su contenido con la mayor brevedad. Dispondrá del siguiente contenido mínimo:

Un frasco de agua oxigenada, un frasco de alcohol de 96º un frasco de tintura de yodo, un bote de mercurocromo, una caja de gasas esterilizadas, vendas de distintos tamaños, un frasco con amoníaco, una bolsa o caja de algodón hidrófilo estéril, un rollo de esparadrapo, una bolsa para agua o hielo, una bolsa con guantes esterilizados, una caja de apósitos autoadhesivos, una caja de analgésicos, una pomada para quemaduras.

En caso de accidente, se aplicarán los primeros auxilios en obra y acto seguido se trasladará al accidentado al hospital.

**Vestuarios:**

Estará constituido por un módulo prefabricado de altura libre de 2.30 m por 6 m de largo. Estará dotado de taquillas con llave y en adecuadas condiciones de higiene y contará con buena iluminación y ventilación.

**Aseos:**

Constituido por un módulo prefabricado de 2,30 m de altura por 2 m de largo, dividido en zona para lavabo y urinario turco. Estará equipado con productos para la higiene personal.

**Container:**

Modulo prefabricado de 2,30 por 3 m, donde se ubicará la pequeña herramienta.

#### 4.3. ACOMETIDAS AUXILIARES DE OBRA (Instalación Eléctrica provisional)

En el límite exterior de la finca donde se ejecutará la obra se dispondrá el armario de protección y medida directa, el cual deberá ser de material aislante con protección contra la intemperie.

A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección, con caja estanca de doble aislamiento de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión y situado a una altura superior a un metro. Este cuadro estará cerrado y señalizado, advirtiendo del peligro del riesgo eléctrico y sólo será manipulado por el personal especializado.

Este cuadro estará dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan. Los distintos elementos deberán disponerse en una placa de montaje de material aislante.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación de grúa, maquinillos, alumbrado, etc. Estos cuadros estarán dotados de interruptor onipolar, interruptor general magneto-térmico y salidas protegidas con interruptor magneto-térmico y diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad igual a 30 mA en las líneas de alumbrado a tensiones mayores de 24 V; y de 300 mA en las líneas de máquinas y fuerza, así como toma de tierra mayor de 80 ohmio, la cual se mantendrá húmeda y periódicamente se comprobará su resistencia.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos.

Estos cuadros cumplirán las condiciones exigidas para las instalaciones móviles de intemperie y se situarán estratégicamente para disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud. En concreto cumplirán lo siguiente:

- su grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos tendrá unos índices de protección de, al menos I.P. 5-4-3
- su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra
- dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe, manteniendo a puerta siempre cerrada.

Todos los conductores estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. Las conexiones de las mangueras se realizará con bases y clavijas estancas.

Si se necesitase aumentar el número de salidas no se realizará con pulpos en la obra, sino que se utilizarán multiplicadores de salida.

Las herramientas eléctricas portátiles tales como taladros, esmeriladoras, cortadoras de cerámica, etc., no tienen que llevar picas de toma de tierra. Todas llevarán doble aislamiento.

La instalación se revisará en general diariamente, y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones, etc., que lo hagan necesario. Se prestará especial atención al funcionamiento de los diferenciales. Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación será sustituido inmediatamente. Queda terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

#### **Normas Básicas:**

- Se prohíbe el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se establecerán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario en aparatos destinados al efecto.
- Los tramos aéreos entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas irán tensados con piezas especiales sobre apoyos; si los

conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas.

- Los conductores, en caso de ir por el suelo, estarán protegidos adecuadamente y no podrán pisarse ni colocar materiales sobre ellos.
- En las instalaciones de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo de mandos de marcha y parada.
- Las lámparas para alumbrado general se situarán a una altura mínima de 2,50 m, aquellas que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

## 5. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Se empleará la dotación necesaria para cada oficio y operario, en virtud de los riesgos a que se expongan en la realización del trabajo que le es propio. El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos de protección individual.

Siempre que sea posible, es preferible la eliminación o disminución del riesgo por medio de una protección colectiva.

En situaciones de peligro puntual y esporádico de caída de personas a distinto nivel, se utilizará obligatoriamente el arnés de seguridad en caso de no disponer de la adecuada protección colectiva.

Se recuerda la obligatoriedad del uso del casco de seguridad en toda la obra.

Todo equipo de protección individual ha de ser certificado con el marcado CE, en función de la norma UNE respectiva, en virtud del R.D. 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para los equipos de protección individual.

## 6. PROTECCIONES COLECTIVAS

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de trabajo.

### 6.1. SEÑALIZACION, ORDEN Y LIMPIEZA

Se debe realizar la señalización necesaria según cada fase de obra, acotando siempre perfectamente las zonas de peligro.

Se deberán colocar en el vallado o bien mediante un soporte propio la señalización adecuada a los trabajos, que podrá ser como mínimo:



En general se utilizarán las siguientes señales:

**Peligro:**

- Riesgo eléctrico
- Peligro indeterminado

**Prohibición:**

- Prohibido el paso de personas ajenas a la obra

**Obligación:**

- Uso obligatorio de casco de seguridad
- Uso obligatorio de protectores auditivos
- Uso obligatorio de gafas de protección
- Obligatorio quitar puntas
- Uso obligatorio de guantes

**Advertencia:**

- Cargas suspendidas
- Maquinaria en movimiento

A continuación se citan una serie de directrices generales sobre orden, limpieza y prevención en la obra:

Establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, de forma que queden apoyados los puntos de luz sobre bases aislantes. Jamás se utilizará una espera de armadura a modo de báculo para el soporte de los focos de iluminación.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad y se alimentarán con corriente a 24 V.

Los niveles mínimos de iluminación serán:

- Zonas de paso: 20 lux
- Zonas de trabajo: 200 lux

En ningún caso se podrá utilizar iluminación de llama.

Dejar libres las zonas de paso de la obra.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

Se evitará el paso de persona bajo las cargas suspendidas, en todo caso se acotarán las áreas de trabajo.

La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, armaduras, maderas y escombros.

Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.

Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s.

Los materiales, puntales, reglas, recipientes de mortero, palets de piezas cerámicas o de hormigón, empleados para la ejecución de la obra, se transportarán en bateas adecuadas, o en su defecto, se colgarán por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

El izado de tableros, paneles metálicos, fajos de puntales se realizará manteniendo la horizontalidad de los mismos. Preferentemente el transporte de materiales a granel (por ejemplo: materiales cerámicos, cremalleras, ranas, etc.,) se realizará sobre bateas, uñas portapalets con malla de cadenas perimetral, o solución equivalente, para impedir el corrimiento de la carga.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

La evacuación de escombros no se debe realizar nunca por "lanzamiento libre" de éstos desde niveles superiores hasta el suelo, se organizará en bateas u otros elementos (trompas de vertido).

## 6.2. PROTECCION CONTRA CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS

Se escogerá el/los sistema/s más adecuado/s según el tipo de trabajo a ejecutar y las condiciones de la obra en ese momento:

### ***Redes de seguridad verticales:***

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad con norma UNE 81-650-80.

### ***Redes de seguridad horizontales (Condena de huecos horizontales)***

- ✓ La protección del riesgo de caída al vacío por los huecos horizontales como por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado se hará mediante la utilización de redes horizontales y perimetrales.
- ✓ Los pescantes serán metálicos, su fijación se efectuará anclándolo al forjado y uniéndolo como mínimo a tres nervios. El sistema de cargar las colas de los pescantes con un peso superior al que han de llevar en vuelo queda prohibido.
- ✓ Deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. Como máximo.
- ✓ Dispondrá unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.
- ✓ Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50mm. De diámetro anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.
- ✓ Se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura



La protección de huecos horizontales también se llevará a cabo por medio de barandilla a 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm de altura, todo ello anclado al forjado mediante soportes de pies derechos o por medio del mallazo aprovechado de la estructura.

***Cable fiador:***

Cables de desplazamiento y anclaje del arnés de seguridad, variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

**6.3. PROTECCION CONTRA INCENDIOS**

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra de construcción, no son distintas de las que lo generan en otro lugar:

- Existencia de una fuente de ignición (Hogueras, cigarrillos, conexiones eléctricas, etc.)
- Sustancias combustibles (Encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, etc.)
- Comburente (Oxígeno)

Por todo esto, se realizará una revisión periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de las sustancias combustibles con los envases correctamente cerrados e identificados con etiquetas durante toda la ejecución de la obra. Situando este acopio en zonas específicas destinadas al efecto.

Como medios principales de extinción, se dispondrá de un extintor de polvo polivalente, ABC, de eficacia 21A, 123B en caseta de obra.

Como caminos de evacuación, sólo podemos contar con los propios de acceso a la obra, de aquí la importancia de mantener la obra en perfecto estado de orden y limpieza.

También es importante una buena señalización indicando los lugares en los que se prohíbe fumar, los de acopio de sustancias inflamables, situación del extintor, etc.

Para el caso en el que el fuego adquiriese unas dimensiones tales que no sea posible sofocarlo, se requerirá inmediatamente los servicios de extinción públicos. El número de estos, deberá figurar en lugar bien visible.

Cuando se produzca un fuego cerca de equipos eléctricos, no se debe aplicar agua, ni agentes extintores que contengan agua, siendo los de polvo polivalente o anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) los más adecuados.

Los combustibles líquidos se almacenarán de forma aislada y serán colocados en lugares aislados, suficientemente ventilados.

Los combustibles sólidos, han de almacenarse, sin mezclar la madera con los productos textiles o los productos bituminosos.

Los acopios de materiales deberán realizarse lejos de líneas eléctricas y se evitarán fuentes de calor en sus proximidades.

Cuando se esté empleando soldadura, en forjados, los acopios de materiales, deberán taparse con una lona.

Cuando se realicen trabajos con llama abierta, habrá que tener un extintor a mano siempre.

La maquinaria eléctrica tendrá que tener siempre bien realizadas las conexiones, y en los emplazamientos fijos, tendrá que tener aislamiento a tierra.

No podrán efectuarse trabajos de soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores u otras materias inflamables. Además en estos trabajos, se han de proteger de la proyección de materias incandescentes, todos los objetos susceptibles de combustión.

## 7. ACOPIOS DE MATERIALES

Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s.

### 7.1. ACOPIO DE MATERIALES PALETIZADOS

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de las cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos. También incorporan riegos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

- Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.
- En proximidad a lugares de paso se deben señalizar mediante cintas de señalización.
- La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
- Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.
- Acopios de materiales sueltos
- El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

### 7.2. ACOPIO DE MATERIALES SUELTOS

El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

### 7.3. ACOPIO DE ÁRIDOS

Se recomienda el aporte a obra de estos materiales mediante tolvas, por las ventajas que representan frente al acopio de áridos sueltos en montículos.

Las tolvas o silos se deben situar sobre terreno nivelado y realizar la cimentación o asiento que determine el suministrador. Si está próxima a lugares de paso de vehículos se protegerá con vallas empotradas en el suelo de posibles impactos o colisiones que hagan peligrar su estabilidad.

Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tablonos y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.

### 7.4. ACOPIO DE MATERIAL PARA ENCOFRADOS

La zona de acopio de la madera destinada al encofrado cumplirá los siguientes requisitos:

- Clasificación según los usos y limpiezas de clavos.
- Formarán hileras entrecruzadas y sobre una base amplia y nivelada.
- La altura máxima del apilado de madera no sobrepasará un metro de altura.
- Se establecerán zonas predeterminadas de acopio de útiles y piezas de encofrar, disponiendo fuera de las zonas de paso del personal.
- Las cremalleras flejes y elementos disgregables almacenados a granel en bateas o bidones.
- Los tableros de encofrar apilados, sobre palets, y flejados hasta el momento de su utilización para encofrar.
- La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, maderas y escombros.

Los paneles modulares de encofrado de pilares estarán totalmente equipados con sus correspondientes cartelas, plataformas de trabajo, barandillas y tornapuntas de jabalconado, dotados de contrapeso de hormigón para asegurar su estabilidad en situación de espera.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablonos, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

### 7.5. ACOPIO DE BARNICES Y PINTURAS

Se realizará en lugares frescos y ventilados, alejados de la posible zona de evacuación de emergencia de la obra, y de otros almacenamientos de productos inflamables.

Se dispondrá en lugares bien visibles de su entorno y accesos las preceptivas señales de seguridad alertando de su contenido y de la prohibición expresa de encender cualquier tipo de llama o fumar en las inmediaciones.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente.

#### 7.6. ACOPIO DE BOTELLAS DE GASES LICUADOS DE BUTANO O PROPANO

Los acopios de botellas que contengan gases combustibles a presión se hará de forma que estén protegidas de los rayos del sol y de humedades intensas y continuadas, se señalarán con rótulos de "NO FUMAR" y "PELIGRO MATERIAL INFLAMABLE".

La zona de acopio de estos materiales dispondrá de extintores de CO<sub>2</sub>.

Estarán en dependencias separadas de materiales combustibles, oxidantes y reductores (maderas, gasolinas, disolventes, etc).

### 8. MANUTENCION DE CARGAS SIN MEDIOS MECANICOS

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

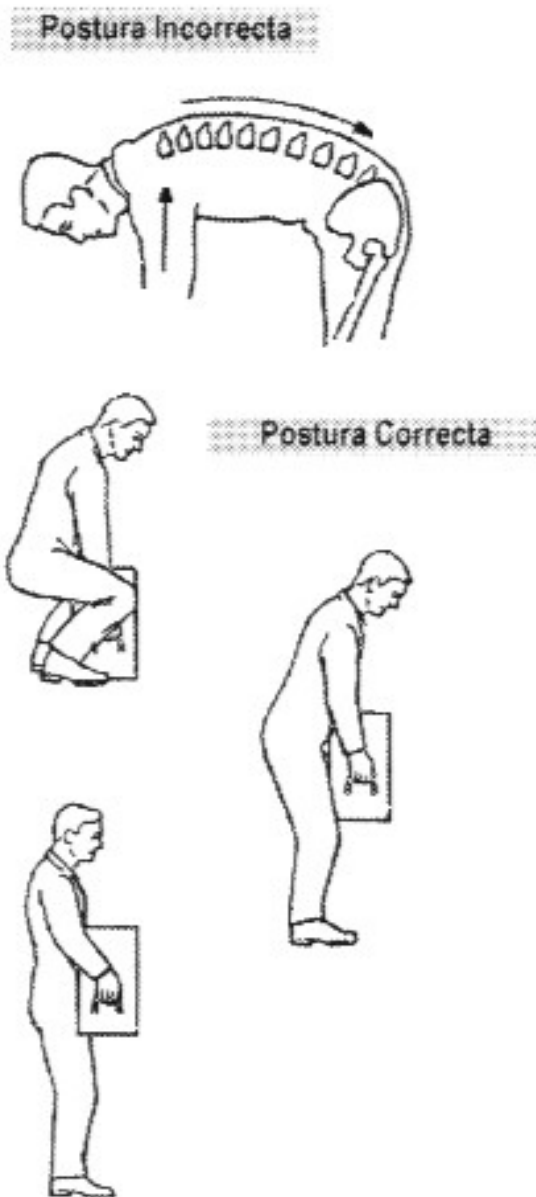
- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda recta
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 25 Kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

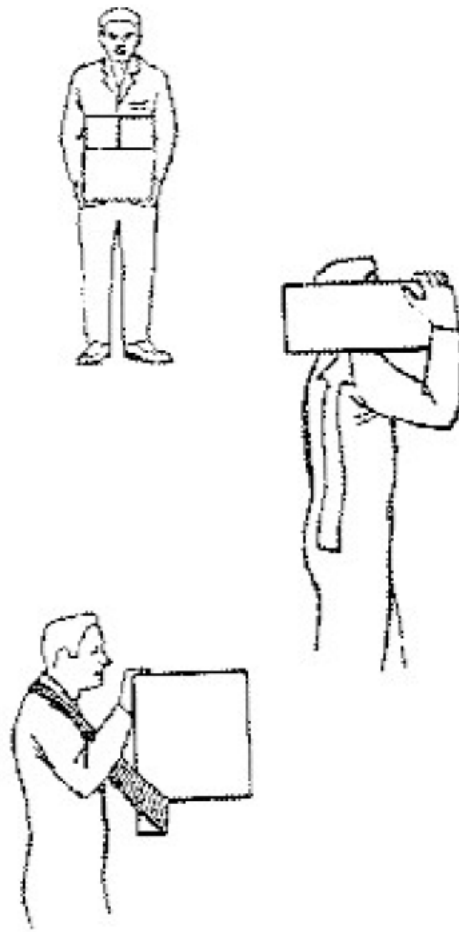
Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.



**Reglas principales para sujetar y trasladar**

- Mantener el cuerpo erecto al transportar un peso y tener éste cerca del cuerpo.
- Distribuir por igual el peso de la carga.



## 9. TRABAJOS DE SOLDADURA

### SOLDADURA ELÉCTRICA

En previsión de contactos eléctricos respecto al circuito de alimentación, se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Revisar periódicamente el buen estado del cable de alimentación.
- Adecuado aislamiento de los bornes.
- Conexión y perfecto funcionamiento de la toma de tierra y disyuntor diferencial.

Respecto al circuito de soldadura se deberá comprobar:

- Que la pinza esté aislada.
- Los cables dispondrán de un perfecto aislamiento.
- Disponen en estado operativo el limitador de tensión de vacío(50 V/ 110 V).
- El operario utilizará careta de soldador con visor de características filtrantes DIN-12.

En previsión de proyecciones de partículas incandescentes se adoptarán las siguientes previsiones:

- El operario utilizará los guantes de soldador, pantalla facial de soldador, chaqueta de cuero, mandil, polainas y botas de soldador (de zafaje rápido).
- Se colocarán adecuadamente las mantas ignífugas y las mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.

En previsión de la inhalación de humos de soldadura se dispondrá de :

- Extracción localizada con expulsión al exterior, o dotada de filtro electrostático si se trabaja en recintos cerrados.
- Ventilación forzada.

Cuando se efectúen trabajos de soldadura en lugares cerrados húmedos o buenos conductores de la electricidad se deberán adoptar las siguientes medidas preventivas adicionales:

- Los portaelectrodos deberán estar completamente aislados.
- El equipo de soldar deberá instalarse fuera del espacio cerrado o estar equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna).

Se adoptarán precauciones para que la soldadura no pueda:

- Dañar las redes y cuerdas de seguridad como consecuencia de entrar en contacto con calor, chispas, escorias o metal candente.
- Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles.
- Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores y sustancias inflamables.

Los soldadores deberán tomar precauciones para impedir que cualquier parte de su cuerpo o ropa de protección húmeda cierre un circuito eléctrico o con el elemento expuesto del electrodo o portaelectrodo, cuando esté en contacto con la pieza a soldar.

Se emplearán guantes aislantes para introducir los electrodos en los portaelectrodos.

Se protegerá adecuadamente contra todo daño los electrodos y los conductores de retorno.

Los elementos bajo tensión de los portaelectrodos deberán ser inaccesibles cuando no se utilicen.

Cuando sea necesario, los restos de electrodos se guardarán en un recipiente pirorresistente.

No se dejará sin vigilancia alguna ningún equipo de soldadura al arco bajo tensión.

## SOLDADURA DE OXIACETILENO

Medidas preventivas generales:

- Antes de comenzar a trabajar hay que asegurarse que en la zona no hay materiales inflamables o explosivos.
- No se deben realizar operaciones de soldadura a menos de 10 metros de material combustible. Cuando no sea posible respetar esta distancia, se deben aislar o apantallar adecuadamente dichos materiales, de forma que ni el calor ni las partículas incandescentes puedan afectarles.
- Se deben evitar trabajos en cuya vertical, y a nivel inferior, puedan estar trabajando otras personas o existan materiales inflamables.
- No deben realizarse operaciones de soldadura de recipientes, o sobre ellos, que contengan o hayan contenidos materias inflamables sin habernos asegurado de una adecuada limpieza previa.
- No se ha de emplear el oxígeno para secar, ventilar o limpiar la ropa, por la posibilidad de incendio en caso de presencia de grasas o aceites.
- No se deben realizar trabajos de soldadura en superficies que contengan grasas o aceites.
- No se ha de engrasar nunca ninguna parte del equipo de soldadura con gas.
- Se prohíbe fumar.
- Una vez finalizada la operación de soldadura, se debe revisar la zona de trabajo a fin de detectar posibles focos de incendios.
- Se ha de realizar revisión del equipo de soldadura a fin de evitar cualquier fuga de gas. Para detectar cualquier fuga de gas se utilizará agua jabonosa, nunca un mechero u otro tipo de llama. En caso de fuga, hay que cerrar inmediatamente los grifos de las botellas.

Medidas preventivas relativas a las botellas:

- Las botellas de oxígeno deben ser manejadas con precaución y fijadas sólidamente cuando estén de pie. Si no pueden mantenerse fijas de pie, será necesario tumbarlas teniendo cuidado de colocar las cabezas sobre soportes, de modo que queden ligeramente inclinadas con la válvula en alto.
- En ningún caso las botellas quedarán en posición horizontal, y mucho menos con la válvula a un nivel más bajo que el resto.
- Es necesario cerrar la válvula de la botella después de cada utilización, y colocar el capuchón de protección en su sitio después del vaciado de la botella.
- Las botellas deben almacenarse en posición vertical y sujetas mediante una cadena o similar, para evitar posibles caídas.

- Deben transportarse en posición vertical, en bateas o en jaulas, y atadas. El traslado en superficie no debe hacerse mediante arrastre o rodadura. Deben utilizarse carretillas o carros portabotellas y las botellas se sujetarán mediante cadenas o abrazaderas.
- En pequeños desplazamientos podemos moverlas sujetándolas por su parte superior, ligeramente inclinadas, y haciéndolas girar sobre su base. Debe emplearse guantes y calzado de seguridad, limpios de grasa. Antes de transportar una botella, tanto si esta llena como vacía, se deberá asegurar que el grifo está vacío y tiene colocado el capuchón de protección.
- Las bombonas estarán correctamente señalizadas y etiquetadas.
- Si se diera la circunstancia en caso de ignición en el interior de las botellas de acetileno, deberá cerrarse inmediatamente el grifo, rociarse la botella con extintor de agua para enfriar y evacuar la botella al exterior en zona despejada.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LOS SOPLETES

- Para encender: primero abrir la válvula de oxígeno para obtener un pequeño flujo y, después abrir totalmente la válvula de acetileno y encender el soplete.
- Para apagar: cerrar primero la llave del acetileno y después la de oxígeno, con el fin de evitar chasquidos y chispas.
- Cuando la boquilla se haya engrasado, su orificio debe ser limpiado con cuidado mediante el alfiler de latón.
- Asegurarse de que la boquilla no esté obstruida; en caso de retrocesos repetidos de llama hacer reparar el soplete.
- Se ha de comprobar el estado de las conexiones antes de encender los mecheros.
- Cuando se pare o finalice el trabajo en un tajo, es necesario cerrar el paso del gas; y al abrirlo, emplear la llave propia de la botella, pues, en caso contrario, podrían quedar dañadas las válvulas y sería muy difícil el control.
- En caso de que el soplete se caliente en exceso ha de ser introducido en agua.
- Se dispondrá de un soporte donde colocar el soplete durante las pequeñas paradas.
- Para encender el soplete se ha de usar un mechero de chispa con mango, logrando que la mano quede alejada del soplete y evitar quemaduras por el fogonazo que se produce al encender la mezcla de gases.
- Apagar el soplete cuando no se necesite inmediatamente.

#### MEDIDAS DE PREVENCIÓN RELATIVAS A LAS MANGUERAS

- Deben conservarse en muy buen estado; es preciso verificar frecuentemente que no existen fugas, particularmente en las válvulas, acoplamientos y juntas.
- Han de estar cerradas mediante abrazaderas especialmente preparadas para ello y en ningún caso mediante simples alambres.
- Ha de tenerse cuidado de no invertir nunca las mangueras del acetileno y del oxígeno.
- Conviene que las mangueras de oxígeno y gas combustible estén unidas. La utilización de alambres para sujetarlas puede cortar la forma, por lo que debemos utilizar abrazaderas adecuadas.
- Se han de utilizar válvulas antirretroceso de llama en ambas mangueras de gases.
- Se ha de evitar que las partículas incandescentes o materiales calientes afecten a las mangueras.

### 10. ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LA MAQUINARIA, MAQUINARIA-HERRAMIENTA, HERRAMIENTAS MANUALES Y MEDIOS AUXILIARES.

Toda la maquinaria utilizada durante la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso a las zonas de posibles atrapamientos.

#### 10.1. MAQUINARIA

##### CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

###### Riesgos

- Atropellos.
- Choques contra otros vehículos.
- Caídas, al subir o bajar de la caja.
- Atrapamientos, apertura o cierre de la caja.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Vuelcos.

**Equipos de protección individual**

- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.

**Medidas Preventivas.**

- El operario deberá conocer perfectamente el manejo del mismo, sus indicadores, instrumentos y posibilidad, así como el trabajo que va a realizar, la zona de trabajo, estado de las pistas a utilizar, etc.
- El conductor estará capacitado y autorizado por escrito, por el contratista, para el uso de ese equipo de trabajo.
- Antes de poner en marcha el camión, comprobar frenos, dirección, basculante bajado y todos los controladores e indicadores.
- Subir y bajar del camión lentamente, de cara al camión y utilizando los estribos.
- No está permitido que vayan personas montadas en los guardabarros, estribos o cajas.
- Las maniobras de aparcamiento y salida serán dirigidas por un señalista.
- No sobrecargar el vehículo.
- Después de descargar, comprobar que la caja ha bajado y está en posición de transporte, antes de iniciar la marcha.
- No se abandonará la máquina sin dejarla perfectamente bloqueada y apoyado el útil de trabajo en el suelo.
- Se mantendrá alejado de terrenos inestables que pudieran deslizar, como bordes de terraplenes, de zanjas de bancadas y manteniendo siempre la distancia de seguridad.
- Ante cualquier desajuste, bloqueo, avería u otra incidencia, se paralizarán los trabajos, se avisará al responsable del tajo y se subsanará la deficiencia en condiciones de seguridad antes de reanudar los trabajos.
- Ante cualquier síntoma de malestar, mareo, vista nublada, etc... estacionar y bloquear la máquina lo antes posible y no reanudar la conducción hasta que no hayan desaparecido los síntomas.
- Se seguirán siempre las instrucciones de mantenimiento, conservación, control y revisión indicadas por el fabricante.
- Ante cualquier desajuste, bloqueo, avería u otra incidencia, se paralizarán los trabajos, se avisará al responsable del tajo y se subsanará la deficiencia en condiciones de seguridad antes de reanudar los trabajos.
- Ante cualquier síntoma de malestar, mareo, vista nublada, etc... estacionar y bloquear la máquina lo antes posible y no reanudar la conducción hasta que no hayan desaparecido los síntomas.
- El camión dispondrá de rotativo luminoso, avisador óptico - acústico de marcha atrás y de extintor.

**CAMIÓN BOMBA DE HORMIGÓN****Riesgos**

- Golpes.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Choques.
- Vuelcos.
- Caídas de objetos.
- Proyección de objetos.
- Quemaduras.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Contactos con la corriente eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

**Medidas Preventivas**

- Se guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a la velocidad moderada. (20 km/h.)
- Se garantizará la adecuada velocidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.



- Antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.
- Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad a las líneas de alta tensión, la cual viene determinada por la fórmula:  

$$D = \sqrt{V/100} + 3,3$$
(v en voltios).
- El vertido del hormigón deberá hacerse con el equipo preciso de trabajadores para garantizar una adecuada distribución sin producir sobrecargas en el encofrado.
- El extremo de la tubería de vertido del hormigón debe sujetarse por un mínimo de dos operarios para procurar un adecuado control del mismo.
- Ningún trabajador debe permanecer próximo a la boca de la tubería cuando se proceda a la limpieza de ésta.

#### **CAMIÓN HORMIGONERA**

##### **Riesgos**

- Proyección de partículas de hormigón.
- Golpes con la canaleta.
- Vuelcos.
- Incendio.
- Deslizamiento.
- Contacto con el hormigón.
- Aplastamiento.
- Atrapamiento.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atropello.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco protector.
- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

##### **Medidas Preventivas.**

- El operario deberá conocer perfectamente el manejo del mismo, sus indicadores, instrumentos y posibilidad, así como el trabajo que va a realizar, la zona de trabajo, estado de las pistas a utilizar, etc.
- El conductor estará capacitado y autorizado por escrito, por el contratista, para el uso de ese equipo de trabajo.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- No debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada.
- No debe cargarse por encima de la carga máxima marcada.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situarse ésta en descarga.
- Para subir a la parte superior de la cuba se utilizarán medios auxiliares.
- No acercarse a la hormigonera en movimiento.
- No se suministrará hormigón en terrenos que estén en pendientes superiores al 16%.
- Plataforma al final de la escalera para las operaciones de limpieza y para observar el estado de la tolva. La plataforma dispondrá de un quitamiedos de 90 cm. de altura.
- Se seguirán siempre las instrucciones de mantenimiento, conservación, control y revisión indicadas por el fabricante.
- Ante cualquier desajuste, bloqueo, avería u otra incidencia, se paralizarán los trabajos, se avisará al responsable del tajo y se subsanará la deficiencia en condiciones de seguridad antes de reanudar los trabajos.
- Ante cualquier síntoma de malestar, mareo, vista nublada, etc... estacionar y bloquear la máquina lo antes posible y no reanudar la conducción hasta que no hayan desaparecido los síntomas. Dispondrá de rotativo luminoso, avisador óptico - acústico de marcha atrás y de extintor.

#### **CAMIÓN GRÚA**

##### **Riesgos**

- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos
- Desplome de la estructura en montaje
- Golpe con las cargas
- Vuelco.
- Contacto eléctrico.

#### Equipos de protección individual

- Guantes.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Calzado antideslizante.

#### Medidas Preventivas.

- En terrenos blandos, se deberá poner especial cuidado y disponer de tablonos o placas de palastro como reparto de los gatos estabilizadores.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares establecidos y adecuadamente nivelada.
- Se deberá vallar el entorno de la grúa.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 2m. de cortes de terreno, bordes de excavación, etc.
- Comprobar permanentemente el apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio.
- Antes de poner en servicio la grúa se comprobará el buen servicio de los dispositivos de frenado y que el gancho lleva el pestillo de seguridad.
- El operario que maneje la grúa debe ser cualificado.
- El conductor no permanecerá en la cabina mientras duren las operaciones de carga y descarga.
- Se utilizará para subir o bajar de la cabina los lugares previstos.
- No permitir el manejo de mandos a personas ajenas al operador.
- En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina.
- Las maniobras de carga y descarga se guiarán siempre por un operario especialista.
- No permitir la utilización de la grúa para arrastrar cargas.
- No sobrepasar la carga admitida por el fabricante.
- La grúa contará con un limitador de momento de carga, con avisador luminoso o acústico para evitar el vuelco o la sobrecarga, un limitador de final de carrera del gancho, un gancho con pestillo de seguridad y un detector de tensión que emite una señal cuando la grúa se acerca a una línea de alta tensión.
- No permanecer bajo el radio de acción de la grúa ni el radio de acción de las cargas suspendidas.
- Asegurar la inmovilidad del brazo antes de iniciar cualquier recorrido por pequeño que éste sea.
- No sobrepasar el límite de extensión máxima del brazo.
- Si en momento determinado el gruista queda sin visión de la carga, deberá ser auxiliado por un señalista.
- No se realizará la marcha atrás ni se efectuarán maniobras en espacios reducidos sin el auxilio de un señalista.
- Las maniobras de la grúa se efectuarán sin sacudidas bruscas.
- Cuando seicen piezas que no tengan un punto diseñado para ir colgadas se utilizarán elementos auxiliares (eslingas).
- A la hora de dirigir y colocar las cargas no se acompañarán con la mano, sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.
- 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 de carga suficiente.
- Las operaciones de izado de cargas con la grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones de carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.
- Periódicamente se deberán efectuar todas las revisiones reglamentarias con anotación en la ficha de control de la máquina.
- Se tendrá especial cuidado en los contactos en líneas eléctricas aéreas y no se situará la grúa a menos de 5m de las líneas con más de 60.000 voltios.

#### MONTACARGAS

##### Riesgos

- Cortes.
- Aplastamientos y aprisionamientos.
- Caídas.
- Impactos.
- Shocks eléctricos.

**Equipos de protección individual**

- Mono de trabajo.
- Guantes.
- Botas de seguridad.
- Casco

**Medidas Preventivas.**

- La estructura sobre la que se asientan las guías debe tener suficiente resistencia y deberá arriostrarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Deben instalarse topes de fin de marcha en la parte superior.
- El motor que acciona el montacargas debe estar resguardado y las partes móviles, protegidas.
- Hay que atender al estado de los cables por su posible deterioro por oxidación, desgaste y roturas; el amarre de los cables ha de efectuarse mediante grapas.
- Debe disponer de un selector de paradas en el lado de la plataforma mas cercano a la estructura de la obra y sólo ha de ser utilizado por el operario encargado de la carga y descarga en los pisos en los que se efectúe la maniobra.
- La plataforma de trabajo debe tener bien visible el límite máximo de carga y la prohibición del acceso a las personas.
- El montacargas ha de disponer de frenado automático cuando en el cable de elevación se produzca una rotura.
- Toda la estructura del montacargas, debe disponer de toma de tierra.
- El cuadro de maniobra debe estar cerrado para evitar su utilización por personal no autorizado.
- Los recipientes para el transporte de los materiales sobre el montacargas deben estar provistos de asas o agarraderas, de modo que permitan ser retirados sin subir a la plataforma.
- Dotar al montacargas de portillos cuyo cierre esté conexionado con la puesta en movimiento a base de cortar el circuito del motor.
- Cuando no se prevea la parada de la plataforma en determinados pisos, habrá que fijar una barandilla frontal a 90 cm. de altura que impida la caída de personas o materiales.
- El montacargas no debe utilizarse como plataforma de trabajo para realizar tareas en las fachadas.
- Será sometido a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez y, a una nueva incorporación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.

**MAQUINILLO****Riesgos**

- Caídas de objetos y personas a distinto nivel.
- Aplastamientos y apisionamientos
- Cortes.
- Impactos
- Contactos eléctricos

**Equipos de protección individual**

- Mono de trabajo.
- Guantes
- Cinturón de seguridad.

**Medidas Preventivas**

- Durante el trabajo se vigilará constantemente el trayecto seguido por la carga, prestando especial atención a que el camino de subida está libre de obstáculos; al mismo tiempo los movimientos bruscos de ésta.
- Se establecerán zonas protegidas para el acceso de las cargas y se emplearán plataformas de carga y descarga.

- Existirá una barandilla en la parte anterior del trípode.
- No quitar las carcasas de protección a la máquina, dejando partes móviles al descubierto.
- Todas las conexiones eléctricas deben estar protegidas y el cablestrante debe estar ubicado lejos de las líneas eléctricas o de elementos de tensión.
- Nunca tirar del cordón al desenchufar la máquina.
- Nunca se tratará de elevar cargas que estén sujetas o adheridas al suelo o a otras cargas.
- La máquina debe tener limitador de altura y toma de tierra.
- El gancho debe tener cierre de seguridad.
- El montacargas debe estar correctamente anclado al forjado.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento del montacargas, deberá ser comunicada al encargado, con la parada inmediata.
- Diariamente se revisará el estado de los cables, procediendo a su sustitución en el caso de estar defectuosos.

## **HORMIGONERA**

### **Riesgos**

- Atrapamientos, golpes y choques al instalar la cubeta en carga/ descarga; o por correas o poleas no protegidas, o con las paletas de mezclado.
- Caídas por mal estado del terreno donde suele operar instalada la hormigonera: suelos embarrados y deficientemente compactados.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Dermatitis por contacto con cemento y desencofrantes.
- Ruido.

### **Equipos de protección individual**

- Botas de seguridad
- Guantes de protección
- Protector auditivo

### **Medidas preventivas**

- La instalación se hará sobre una superficie horizontal, evitando las zonas de paso y la proximidad al borde de excavación y zanjas. Se acondicionará el terreno con drenaje o con una tarima para evitar los suelos embarrados y húmedos.
- Antes de la puesta en marcha operario comprobará que todos los dispositivos de seguridad están instalados y confirmará su buen funcionamiento.
- La instalación eléctrica deberá ir acompañada de toma de tierra asociada al disyuntor diferencial. Deberán mantenerse en buen estado los conductores, conexiones, clavijas, etc.
- Dado que en los alrededores de la hormigonera habrá encharcamientos por mezcla del agua con polvo de cemento, la máquina tendrá un grado de protección IP-55. En el origen de la instalación habrá un interruptor diferencial de 300 mA, asociado a una puesta a tierra de valor adecuado.
- Se mantendrá en buen estado de limpieza, en especial las paletas de mezclado, efectuándose diariamente al final de la jornada; en esta operación se desconectará previamente la corriente eléctrica.

## **DUMPER**

### **Riesgos**

- Caídas a distinto nivel.
- Vuelcos de la máquina
- Sobreesfuerzos y golpes por arranque con sistema de manivela.
- Desplome de la carga.
- Intoxicación
- Choques
- Atropello

**Equipos de protección individual**

- Mono de trabajo
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Guantes

**Medidas Preventivas**

- El conductor del vehículo estará en posesión del permiso de conducir clase B2.
- No cargar el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada.
- Las pendientes se remontarán en marcha hacia atrás, despacio y evitando movimientos bruscos.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- No se podrá circular por los taludes.
- Se deben colocar topes que impidan el retroceso.
- Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20% ó 30% en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- No circulará a una velocidad superior a 20 Km/hora.
- Dispondrá de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él y de rotativo luminoso.

**MINICARGADORA****Riesgos**

- Caídas al mismo nivel
- Vuelco de la máquina
- Golpes con el hidráulico
- Atropello de personas
- Incendios
- Sobreesfuerzos

**Equipos de protección individual**

- Calzado de seguridad
- Guantes para agentes mecánicos
- Casco de protección

**Medidas preventivas**

- Buen estado inicial y mantenimiento periódico según normas indicadas por el fabricante.
- Cualificación del maquinista, el cual debe conocer y cumplir las normas de la Guía del operario.
- El maquinista deberá cumplir con las instrucciones dadas por el encargado de la obra.
- El maquinista obedecerá las instrucciones que hay dentro de la máquina.
- Durante el tránsito de la máquina, el hidráulico de la máquina irá bajado, no permitiéndose bajo ningún concepto que el operario lleve sacadas las piernas fuera del habitáculo de la máquina.
- Se prohíbe transportar a personas y sobrecargar la máquina.
- Mantener la máquina alejada de terrenos de deslizamiento, respetando siempre la distancia de seguridad de los bordes.
- Las revisiones de los niveles de aceite y agua no deben hacerse en caliente.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La máquina estará dotada de avisador acústico marcha atrás.
- La máquina estará dotada de pórticos de seguridad antivuelco (ROPS). Queda totalmente prohibido modificar con soldaduras o agujeros las estructuras de seguridad.
- Queda terminantemente prohibido la ingesta de bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Se recomienda hacer pausas durante la tarea y bajar de la máquina para evitar el entumecimiento de los músculos.

**COMPRESOR**

#### Riesgos

- Aplastamiento
- Incendio y explosión
- Ergonómicos
- Golpes por objetos y herramientas
- Ruido
- Sobreesfuerzos

#### Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas antiproyecciones

#### Medidas Preventivas

- En la obra se utilizarán compresores neumáticos de tipo móvil, montados sobre chasis metálico con ruedas que permitan su desplazamiento, correctamente remolcados.
- Será únicamente utilizado por personas cualificadas
- De acuerdo con el libro de mantenimiento se llevará un control y verificación diario.
- Se protegerá contra el sol y otras fuentes de calor, los recipientes a presión.
- Se protegerán las mangueras contra los pasos de vehículos.
- Se tendrá especial cuidado cuando se mueva el compresor en cortas distancias a mano, debido al riesgo que existe de atrapamiento de pies entre el suelo y la lanza de apoyo.
- Se deberá accionar el freno de mano y se calzará correctamente.
- Se vigilará el estado de las mangueras y racores.

### GENERADOR

#### Riesgos

- Sobrecarga por manipulación
- Electrocutión por contacto directo e indirecto
- Incendio y explosión
- Ergonómicos en el arranque

#### Equipos de protección individual

- Guantes dieléctricos
- Calzado de seguridad con aislante
- Protectores auditivos

#### Medidas preventivas

- Serán grupos WMS o similar de 40 KVA, montados sobre chasis dotado de eje, ruedas y suspensión, con barra y remolque.
- Estarán formados por motor diesel y alternador
- Deben permanecer aisladas las partes activas
- Utilización de interruptor diferencial de alta sensibilidad
- Puesta a tierra mediante placas enterradas o picas verticales
- Distribución secundaria mediante cuadros normalizados estancos.
- Tomas de corriente estancas con clavijas a tierra
- Protección de las mangueras eléctricas contra la humedad y abrasión del medio ambiente de la obra.
- Mantenimiento perfecto de toda la instalación por persona cualificada y responsable.

## 10.2. LA MAQUINARIA-HERRAMIENTA

### TALADRO

#### Riesgos

- Contactos eléctricos.
- Cortes con la broca.
- Proyecciones de partículas.
- Atrapamientos con la broca.

#### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protección de la vista.

#### Medidas preventivas

- El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberá estar conectado a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- También dispondrá de empuñadura con pulsador, que parará la máquina al dejar de apretarlo.
- El circuito al que se conecte debe estar protegido por un interruptor diferencial de 3 mA de sensibilidad.
- Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario o a otros que trabaja en las proximidades.
- Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc, deben de desconectarse.

### SIERRA RADIAL

#### Riesgos

- Cortes.
- Golpes.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas y disco.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Aspiración de polvo y partículas.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Ruido.

#### Equipos de protección individual

- Casco protector.
- Botas de seguridad.
- Protector auditivo.
- Mono de trabajo.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Mascarillas buconasales
- Gafas o pantallas de protección

#### Medidas Preventivas

- No sobrepasar la rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestables asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.

## VIBRADOR

### Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Proyección de fragmentos.
- Contactos eléctricos

### Equipos de protección individual

- Mono de trabajo.
- Botas de goma.
- Gafas contra salpicaduras.
- Guantes

### Medidas Preventivas

- Las operaciones de vibrado han de realizarse desde posiciones seguras en las plataformas de trabajo.
- Las plataformas de trabajo deberán disponer de escalera de acceso con barandillas de 0.90m.
- Se tendrá especial cuidado para que la aguja no quede enganchada en las armaduras.
- El cable de alimentación deberá estar en adecuadas condiciones de aislamiento.
- No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se someterán tirando de los cables, ya que se podrían producir enganches que rompieran los hilos de alimentación.

## MARTILLO ROMPEDOR

### Riesgos

- Ruido.
- Vibraciones.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por elementos en movimiento.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de la manguera.
- Golpes.

### Equipos de protección individual

- Casco protector.
- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Protector auditivo.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas.
- Calzado antideslizante.

### Medidas Preventivas

- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire.



- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.
- Agarrar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- Se revisarán los filtros de aire del compresor, así como el reglaje de sus válvulas de seguridad.
- Se revisarán las mangueras de alimentación del aire.
- Bien cuidados y engrasados.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangueras o tubos.
- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ellas ni pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.

#### **MESA DE SIERRA CIRCULAR PARA CORTAR CERÁMICA**

##### **Riesgos**

- Cortes.
- Retroceso y proyección de la cerámica.
- Proyección del disco o de parte de él.
- Atrapamiento por la correa de transmisión.
- Electrocutión.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco protector.
- Botas de seguridad.
- Protector auditivo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Mascarilla con filtro.

##### **Medidas Preventivas**

- Dispondrá de carcasa superior, que se encarga de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y limitar las proyecciones.
- Resguardo para los elementos de transmisión, se colocarán en todos los órganos móviles.
- El interruptor será del tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión y del disco.
- En el caso de que la instalación se quede sin energía, se dispondrá de un dispositivo que impida la puesta en marcha de la máquina cuando la corriente vuelva.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada.
- Nunca se usará un disco que tenga un diámetro superior al de la protección utilizada.
- Sólo la utilizarán las personas autorizadas y, si es preciso, estará dotada de llave de contacto.
- Antes de iniciar los trabajos se debe comprobar el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad de corte deseada y que el disco esté correctamente colocado.
- El disco será el adecuado a la máquina.
- Utilizar empujadores para acercar los extremos terminales de las piezas a la hoja de corte.
- Se colocarán carteles de aviso en el caso de averías y se bloquearán los órganos de corte, desconectándola de la red.
- Se colocará en zonas ventiladas.

#### **MESA DE SIERRA CIRCULAR PARA CORTAR MADERA**

##### **Riesgos**

- Atrapamientos por correas y transmisiones
- Cortes e incluso amputaciones en dedos y manos con el disco de la sierra, en parada y en movimiento.
- Golpes en el desplazamiento en las distintas zonas de la obra.
- Golpes en cara y cuerpo por la proyección violentas de partes serradas o por rotura de la sierra.

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Polvo: aspiración y molestias en los ojos.
- Proyección violenta de partículas de madera sobre cara y ojos.
- Ruido.

#### Equipo de protección individual

- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad contraimpactos.
- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo.

#### Medidas preventivas:

- La parte situada por debajo de la mesa debe estar encerrada de tal forma que sea totalmente inaccesible.
- La parte de la hoja que no trabaja y está situada por encima de la mesa esta provista de una parte rígida y resistente que impida el acceso a los dientes del disco.
- La parte que trabaja estará protegida de tal forma que sólo quede libre la parte del disco necesaria para el aserrado, ya que si falta la protección se produce la proyección de astillas y partículas hacia la cara y los ojos del trabajador. Se elimina aplicando una caperuza protectora a la parte superior del disco; manteniéndola bien baja se evita también que el operario se corte las manos, por esto el protector se coloca de madera que desciende automáticamente, dejando una parte curva libre para el paso de la madera.
- El movimiento de la protección será solidario con el avance de la pieza y volverá a cubrir automáticamente, al final del aserrado, la parte de la hoja que se había descubierto.
- El operario debe utilizar un empujador para el final del aserrado.
- Se aplicará un cuchillo divisor, o sea, una hoja de acero de forma especial situada detrás del disco, la cual mantiene dividida la madera cortada, de modo que no pueda cerrarse sobre la sierra. El cuchillo divisor debe ser regulable de modo que pueda situarse lo más cerca posible del contorno de la sierra.
- Las hojas deben estar correctamente afiladas y revisadas. Las sierras combadas no deben utilizarse jamás. Si el disco muestra sistema de deterioro, tales como figuras, falta de algún diente, etc., se sustituirán inmediatamente.
- Los dientes de sierra se adaptarán al tipo de madera: las secas y duras necesitan un dentado recto; las maderas tiernas necesitan dentados inclinados, cuyos huecos retengan momentáneamente el serrín.
- La guía debe desplazarse, como la sierra, en plano perpendicular al de la mesa. Su anchura no debe sobrepasar un tercio de la parte visible de la hoja.
- La alimentación eléctrica se efectuará con conducciones estancas, al igual que las clavijas y a través del cuadro eléctrico de distribución. Si la instalación general se queda sin energías, se dispondrá de un dispositivo que impida la puesta en marcha de la máquina cuando la corriente vuelva.
- El interruptor será del tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión y del disco.
- Su ubicación en la obra será tal que no creé interferencias en los trabajos, el tránsito....
- Se colocarán carteles de aviso en el caso de averías y se bloquearán los elementos de corte, desconectándola de la red.
- La toma de tierra se efectuará a través del cuadro de distribución, siempre asociado a los disyuntores diferenciales.
- Ante cualquier avería, se avisará al encargado y se desconectará inmediatamente el enchufe.
- No cortar madera donde haya clavos y nudos sin haberlos quitado previamente, pues el clavo puede romper el disco y el nudo puede frenar el corte al principio, y, posteriormente, al ofrecer menos resistencia, favorecer un corte o atrapamiento. Igual ocurre en maderas húmedas y verdes.
- El trabajo de corte será realizado por personal convenientemente instruido en el manejo de la máquina, siendo conveniente colocarse a sotavento del disco para evitar inhalar el polvo de la madera.

#### ROZADORA Y ALISADORA ELÉCTRICA

##### Riesgos

- Erosiones y cortes en los pies con las aspas.
- Contactos eléctricos, directos e indirectos.
- Proyección de partículas.
- Polvo, inhalación.
- Ruido.

#### Equipos de protección individual

- Casco protector.
- Botas de seguridad.
- Guantes
- Mascarilla con filtro mecánico contra el polvo.
- Mono de trabajo.

#### Medidas Preventivas

- La máquina dispondrá de doble aislamiento de protección, de puesta a tierra de las masas, de puesta al neutro y de protección por separación de circuitos.
- La tensión de alimentación en máquinas eléctricas manuales no podrá exceder de 250 voltios.
- Se desconectará de la red al dejar de trabajar y al efectuar el cambio o limpieza del disco.
- La máquina no debe utilizarse sin carcasa de protección.
- La máquina deben disponer de sistema electrónico de mando, el cual permite cambiar manualmente el número de revoluciones y evitar pérdidas de potencia.
- El embrague de seguridad es necesario para los casos en que la máquina quede bloqueada repentinamente.
- No se tocará el disco después de realizar el trabajo.
- No se golpeará el disco a la vez que realiza el corte, ya que puede romperse y proyectar partículas.
- Las alisadoras dispondrán de carcasas de protección de las aspas contra choques y atrapamientos de los pies, lanza de gobierno con mango aislante e interruptor protegido junto al mango.

### PLEGADORA DE FERRALLA

#### Riesgos

- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Caídas al mismo nivel
- Proyecciones
- Golpes y cortes con objetos
- Pisadas sobre objetos

#### Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes para agentes mecánicos
- Botas con puntera y suela de seguridad

#### Medidas Preventivas

- Las plegadoras de ferralla tendrá conectadas a tierra todas sus partes metálicas
- Se ubicará en los lugares expresamente señalados.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la plegadora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes y punzantes.
- La plegadora debe ser revisada semanalmente.
- La manguera de alimentación eléctrica de la plegadora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- Se instalará en torno a la plegadora mecánica de ferralla un entablado de madera sobre una capa de gravilla.

- La descarga de la plegadora y su ubicación se realizará suspendida de cuatro puntos mediante eslingas.

## PISTOLA CLAVADORA

### Riesgos

- Rebotes.
- Perforados de paredes delgadas, poco resistentes.
- Disparos involuntarios.
- Partículas proyectadas.

### Equipos de protección individual

- Casco protector.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Protector auditivo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Protección de la vista.

### Medidas Preventivas

- Dispondrá de una empuñadura con pulsador, que parará la máquina al dejar de apretarlo.
- Se utilizarán arandelas de freno adecuadas para limitar la penetración del clavo.
- Se emplearán protectores especiales para el trabajador en caso de utilización en superficies curvas.
- No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos.
- La pistola, durante su utilización, se mantendrá perpendicular a la superficie de tiro.
- Se clavará a una distancia mínima de seguridad al borde de 10 cm.
- Se adoptarán posiciones estables, recomendándose no usar la pistola sobre escaleras, borriquetas, etc.
- No se clavarán piezas que no estén bien asentadas sobre el material base.
- No se clavará en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.
- Antes de trabajar con esta herramienta se comprobará que no hay ninguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.
- No se cargará la herramienta donde se encuentren otras personas, ni aún cuando no se vaya a usar de inmediato.
- Antes de efectuar disparos colocarse de forma que en el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta y alejado cuanto sea posible de la misma.
- El operario mantendrá las manos alejadas en todo momento de la boquilla de la herramienta.
- Para realizar revisiones, comprobaciones o mantenimiento, se mantendrá la herramienta descargada.

## 10.3. LA HERRAMIENTA

### HERRAMIENTAS MANUALES

#### Riesgos

- Golpes/cortes por herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas

#### Medidas preventivas:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antiimpactos.

## HERRAMIENTAS PUNZANTES

### Riesgos

- Golpes/cortes por herramienta
- Proyección de fragmentos o partículas

### Medidas preventivas

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajadas o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo, ni hacia otras personas.
- Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.
- Deben emplearse gafas antiimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

## HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

### Riesgos

- Golpes/cortes por herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas

### Medidas preventivas

- Rechazar toda herramienta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.
- Empleo de prendas de protección adecuadas.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

## HERRAMIENTAS DE CORTE

### Riesgos

- Golpes/cortes por herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas

### Medidas preventivas

- Las herramientas de corte y/o abrasión presentan un filo peligroso.
- La cabeza no debe presentar rebabas.
- En el empleo de alicates, tenazas y cizallas, para cortar alambre y/o armaduras, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.

- No emplear este tipo de herramienta para golpear.
- En trabajos de corte de alambres de atado y armaduras en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

#### 10.4. MEDIOS AUXILIARES

##### ANDAMIOS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

###### *Andamios apoyados en el suelo, de estructura modular:*

Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que todos sus elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando su montaje con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea y estará autorizado para ello.

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablones, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo. En la base de los montantes, nunca se utilizarán ladrillos, bovedillas o similares como elemento de nivelación, sino que se utilizarán patas metálicas regulables en altura.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes. La longitud máxima de los montantes para soportar cargas comprendidas entre 125 Kg/m<sup>2</sup>, no será superior a 1,80 m, para soportar cargas inferiores a 125 kg/m<sup>2</sup>, la longitud máxima de los montantes será de 2,30 m.

Se comprobará durante el montaje la horizontalidad entre largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m.

Los montantes y largueros estarán grapados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3 m como mínimo. Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.

Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

- Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m).
- El peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.
- Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.

La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad enunciadas anteriormente.

El piso de la plataforma de trabajo sobre los andamios tubulares de pórtico, será la normalizada por el fabricante. En aquellos casos que excepcionalmente se tengan que realizar la plataforma con madera, responderán a las características establecidas más adelante en los andamios de borriquetas.

Bajo las plataformas de trabajo se señalizará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener en este caso 0,60 m de altura como mínimo.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas de eléctricas. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad:

- Líneas de tensión menor a 5.000 V: 3 m
- Líneas de tensión mayor de 5.000 V: 5 m

#### **Andamio de Borriquetas:**

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual ó superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra ó persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera ó sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m, y entre 3 y 6 m se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, están protegidas con barandillas de 1 m de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Debe quedar un paso mínimo de 0,60 m libre de todo obstáculo.

El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio. La barandilla perimetral estará equipada con rodapiés de 0,20 m de altura.

Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m de la línea de alta tensión más próxima, ó 3 m en baja tensión.

Características de las tablas ó tabloneros que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos: Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4 x 15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estarán sujetos por lías a las borriquetas.
- Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.
- A partir de 2 m de altura habrá que instalar barandilla perimetral completa o, en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

#### **ESCALERAS PORTATILES**

Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, por el uso de escaleras de mano, está previsto utilizar modelos comercializados con marcado CE que cumplirán con las siguientes características técnicas:

**Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el uso de las escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.**

Por ser un riesgo de caída intolerable, queda prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o basculamiento lateral de la escalera, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, las escaleras de mano, sobrepasarán en 1 m., la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o basculamiento lateral de la escalera, las escaleras de mano se instalarán cumpliendo esta condición de inclinación: largueros en posición de uso, formando un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, se prohíbe en esta obra, transportar sobre las escaleras de mano, pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o basculamiento lateral de la escalera, las escaleras de mano, no estarán apoyadas sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, el acceso de trabajadores a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe expresamente la utilización al mismo tiempo de la escalera a dos o más personas y deslizarse sobre ellas apoyado solo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se estén utilizando.

**PUNTALES METÁLICOS**

Nunca se deben colocar como pasadores en los puntales metálicos, hierros puntiagudos que puedan dar lugar a desgarros.

Para graduar su altura se efectuará primero la graduación, bastando un pasador (sujeto por un cable para evitar su pérdida) que se coloca en uno de los taladros de que está previsto el tubo telescópico, consiguiéndose la graduación final mediante tornillo y manguito de rosca trapecial, manejado a mano con dos empuñaduras, sin necesidad de herramientas.

Al llevar la rosca mecanizada un manguito suplementario que está soldado al tubo, la parte de este no está debilitada, conservando por tanto toda su resistencia. Además, la rosca está siempre engrasada y protegida de golpes, tierra y polvo, por el manguito que la recubre.

La utilización de apuntalamiento con dos capas de puntales metálicos cortos unidos en una trama de durmientes a media altura, está muy extendida y es extremadamente peligrosa, pues a la menor sollicitación que no sea de componente estrictamente vertical, se produce un desplazamiento en el mismo que arrastra a toda la fila a una caída que produce el derrumbe del encofrado y eventualmente de los operarios que estén en dicho tajo. Esto también es debido a la imposibilidad de arriostrar los puntales metálicos normales.

En encofrados de alturas superiores a 3,25 m. se utilizarán normalmente dos procedimientos.

Puntales metálicos telescópicos de diseño igual a los anteriormente descritos pero que alcanzan hasta 5,25 m. Para ello deberán respetarse rigurosamente las tablas de carga y alturas autorizadas por el fabricante.

Castilletes arriostrados entre sí, los cuales dan más rigidez al encofrado, admitiendo más carga o altura sin posibilidades de pandeo.



**11. ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS FASES DE OBRA****RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE**

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

**PARA TODA LA OBRA**

La tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra.

<b>TODA LA OBRA</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caída de objetos desprendidos	
X	Caídas de objetos en manipulación	
X	Choques o golpes contra objetos móviles o inmóviles	
X	Contactos eléctricos	
X	Proyección de fragmentos o partículas	
X	sobreesfuerzos	
X	Agentes químicos	
X	Agentes físicos	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
X	Recubrimiento o distancia de seguridad a líneas eléctricas	Permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
X	Vallado completo del perímetro de la obra	Permanente
X	Grúa parada y en posición veleta	Con viento fuerte
X	Grúa parada y en posición veleta	Final de cada jornada
X	Información específica	Para riesgos concretos
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Cascos de seguridad,	Permanente
X	Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
X	Protectores auditivos y protección de las vías respiratorias	Frecuente
X	Calzado de seguridad	Permanente
X	Cinturón antilumbalgias	Frecuente
X	Guantes	Permanente
X	Gafas de seguridad	Frecuente
X	Arnés anticaída	Para riesgos concretos

**11.0 DEMOLICIONES**

- Se realizarán trabajos de demolición de toda la edificación existente manteniendo las fachadas exteriores
- Se realizarán los trabajos de forma manual con ayuda de grúa torre y tubos de desescombro, para la evacuación de escombros a un contenedor situado en los alrededores del edificio donde se encuentra la obra. Dicho contenedor permanecerá vallado mientras este esté fuera del recinto de la obra y con malla antipolvo para evitar el polvo cuando caigan los escombros.

**Riesgos**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición a agentes físicos: Vibraciones y Ruido.

**Normas y medidas preventivas:**

- Previamente al comienzo de un derribo se condenarán las instalaciones de gas, electricidad, alcantarillado, agua, etc de las zonas a demoler dejando una toma de agua para el uso de los trabajadores.
- Se marcarán los elementos y el orden a derribar, mediante el asesoramiento de la dirección de obra, huyendo siempre de la improvisación.
- Se cerrará la zona de obra a demoler con una barrera de no menos de 2 m de altura y alejada 1,5 m de la zona de obra a demoler.
- Se bloqueará el paso a aquellos lugares que vayan a demolerse a excepción de los accesos, que estarán controlados y protegidos.
- Se planificará una ágil y continua retirada de escombros y elementos desmontados para no convertir el lugar de trabajo en un vertedero mediante la bajada de material a contenedores o camiones.
- Las zonas a demoler estarán protegidas para evitar la permanencia de personas en los lugares donde se prevé la caída de estos elementos demolidos.
- Es conveniente el humedecimiento de elementos previo a su derribo, para evitar el exceso de polvo en el ambiente y una falta de visibilidad.
- Se preverán puntos de anclaje para el uso de arnes anclado al mismo
- Se colocarán andamios en fachadas para colocar tubo de desescombro y a su vez como protección colectiva para desmontar la cubierta y proteger los huecos de fachada (ventanas y balcones)

**Equipos de protección individual:**

- Casco de polietileno
- Guantes de latex
- Calzado de seguridad
- Cinturones antivibratorios para el uso de martillos neumáticos
- Protectores auditivos
- Mascarillas antipolvo

**11.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS****Descripción de los trabajos**

- Desmante y perfilado del terreno por medios manuales y con el uso de miniretroexcavadora.
- Excavación de zapatas en sótano, para alcanzar los diferentes niveles de proyecto, por medio de miniretroexcavadora y de pala miniretroexcavadora y traslado de tierra por medio de camión de transporte de materiales.

**Medidas preventivas**

- Antes de empezar a trabajar verificar:
  - Las condiciones del suelo
  - La proximidad de edificios
  - Las instalaciones de servicio público, carreteras de mucho tráfico y cualquier otra fuente de vibraciones
  - Los servicios e instalaciones que hayan sido enterrados con anterioridad, para evitar posibles interferencias
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Se realizarán taludes de seguridad para evitar el derrumbamiento de las paredes de la zanja.
- Se comunicará a las personas encargadas del control de la seguridad en la obra la decisión tomada con respecto a los taludes.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m el borde de la zanja.
- Los acopios procedentes de las zanjas se colocarán a una distancia que ha de ser como mínimo la mitad de la profundidad de la excavación.
- Es conveniente utilizar siempre módulos de entibación cuando la profundidad de una zanja o excavación, en vertical, sin talud, sea igual o superior a 1,5 m.
- Cuando la profundidad de una excavación o zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
  - Línea de yeso situada a 2 m del borde de la zanja y paralela a la misma.
  - Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
  - Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de la zanja en toda una determinada zona.
  - La combinación de los anteriores.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Completando estas medidas, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección especial tras alteraciones climáticas o meteorológicas. Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, etc. transitados por vehículos; en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para movimiento de tierras.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de la zanja para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se aplicarán correctamente las indicaciones para levantar cargas manualmente, contenidas en el R.D. 487/1997, para evitar que los trabajadores se lesionen.
- Se colocarán tacos y calzos cuando se acopien en la superficie los tubos destinados a ser introducidos en la zanja.
- Hay que estar atentos durante el tiempo de trabajo en la zanja a la posible existencia de gas en la misma, así como a las condiciones de oxígeno que se den en su interior.
- Se tendrá en cuenta a la hora de realizar zanjas y excavaciones las indicaciones de la NTEADV/ 1976 y de la NTE-ADZ/1976.

## 11.2. POCERÍA Y SANEAMIENTO

### Descripción de los trabajos

- Tubería de PVC, para el saneamiento enterrado por medio de medios mecánicos y manuales.
- Arquetas de registro y de paso de profundidad y dimensión variable, construida con media asta de ladrillo macizo, recibido con mortero de cemento, bruñida y fratasada por el interior, sobre solera de hormigón, armada con mallazo, cerco, rejilla y sifón. Todo ello se llevará a cabo por medios manuales y mecánicos.
- Tubería colgada de PVC sanitario de diámetro varios, colocada y colgada mediante abrazaderas metálicas por techos y paredes con herramientas manuales y medios auxiliares.
- Sumidero con sifón.

### Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome y vuelco de paramentos de pozos
- Golpes y corte por el uso de herramientas manuales

- Intoxicación por gases
- Dermatitis por contacto con cemento
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas

#### Medidas preventivas

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie horizontal sobre durmientes de madera, estableciendo medidas que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Si es necesario, llevar a cabo entibaciones para evitar derrumbamientos de las paredes.
- El ascenso y descenso a pozos se realizará mediante escaleras normalizadas.
- Se vigilará la existencia de gases estableciendo medidas para su detección.
- En la colocación de tuberías colgadas o de canalón de chapa de aluminio, se tendrá en cuenta el estado de las protecciones colectivas, así como de los medios auxiliares (andamios, escaleras, etc.).

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes para agentes mecánicos
- Guantes para agentes químicos
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Arnés de seguridad

### 11.3. CIMENTACIÓN

#### Descripción de los trabajos

- Cimentación de zapatas arriotradas o corrida, armados con aceros mediante grua torre, base de hormigón pobre, colocación de parrilla de ferralla y vertido de hormigón mediante camión hormigonera.

#### Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos
- Proyección de partículas del hormigonado
- Ruidos
- Vibraciones
- Derrumbamiento de tierras
- Electrocución

#### Medidas preventivas

- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.
- Se procederá al achique de agua, en caso de que existan filtraciones que provoquen inundaciones en los tajos.
- En el manejo de la ferralla se protegerá a los trabajadores con guantes para agentes mecánicos.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar esta en descarga.

### 11.4. ESTRUCTURA

#### Descripción de los trabajos

- Elaboración de pilares, mediante colocación de ferralla, encofrado, vertido de hormigón y posterior vibrado del mismo. Pasado el tiempo estimado por la Dirección Facultativa se procederá al desencofrado de pilares y forjados.
- Forjado unidireccional formado por jácenass, semiviguetas armadas y bovedilla, con posterior capa de compresión.
- Se dejarán huecos para preinstalación de ascensor, bajantes, columnas y chimeneas, que incluyan losas de escalera y armadura de reparto en cuadrícula.

**Riesgos**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de materiales
- Caídas de objetos durante la manipulación
- Caídas de objetos desprendidos
- Golpes y choques contra objetos inmóviles (apilados)
- Golpes y choques contra objetos móviles
- Golpes con herramienta manual
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Cortes y atrapamientos
- Proyección de materiales o partículas durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón
- Contactos eléctricos
- Ruido y vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Posturas inadecuadas
- Atrapamiento por o entre objetos; por hundimiento o caída de encofrados, o por cierre de la tolva de hormigonado

**Medidas preventivas**

- En previsión de caídas a distinto nivel se protegerán los huecos de forjados con redes horizontales y barandillas en los huecos de fachada (ventanas, balcones, etc).
- Los huecos horizontales se cubrirán con el mallazo del forjado, con entablado o con barandillas a 90 cm, listón intermedio y rodapié asociado a soportes anclados al forjado.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización u otra circunstancia.
- La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.
- Los materiales de acopio y equipos se colocarán y apilarán, con las debidas sujeciones, en zonas destinadas al efecto.
- Se eliminarán los obstáculos de los lugares de paso.
- La sujeción de los materiales transportados por la grúa torre deberá ofrecer garantías suficientes para evitar su caída durante el recorrido.
- Al terminar los trabajos se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse y causar daños a otras personas.
- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque.
- Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos debe ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.
- Las herramientas manuales deberán ser revisadas, desechando las que no reúnan las debidas condiciones de seguridad.
- Los trabajadores que precisen herramientas para su trabajo, y para evitar su caída dispondrán de cinturón portaherramientas.
- La utilización de las máquinas se llevará a cabo para las operaciones indicadas por el fabricante, y en las condiciones señaladas por el mismo.
- Los elementos de transmisión de las máquinas deberán estar debidamente protegidos para evitar atrapamientos.
- Los dispositivos de corte (mesa de sierra para cortar madera) deberán de contar, asimismo, con carcasa protectora y resistente.
- El operario debe cerciorarse previamente que la madera a cortar (en el caso de la mesa de sierra de cortar madera) se encuentra limpia de puntas, para evitar proyecciones.
- Deberá cuidarse el mantenimiento de las máquinas.
- La maquinaria eléctrica deberá contar con toma de tierra eficaz.
- Habrá que cuidar el mantenimiento de los cables de alimentación de las máquinas eléctricas, velando por su protección durante el funcionamiento de la máquina.
- La puesta en marcha y la parada de la máquina se efectuará pulsando el interruptor y sus conexiones a la red se llevarán a cabo por medio de clavijas, nunca directamente con conductores.
- Al finalizar el trabajo, deberá desconectarse la máquina de la red.
- No deberán utilizarse aparatos eléctricos con las manos o pies mojados.
- Las herramientas eléctricas manuales deberán contar con doble aislamiento.

- Todo equipo de trabajo que entrañe riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.
- Las operaciones de carga y descarga se realizará empleándose, siempre que sea posible, medios mecánicos.
- Las cargas que haya de transportar el trabajador, atendiendo al peso, volumen y camino recorrido, serán proporcionales a sus condiciones físicas.

#### Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad con puntera reforzada
- Casco de protección
- Protectores auditivos
- Guantes para agentes mecánicos
- Guantes para riesgos químicos
- Mascarilla de celulosa
- Arnés antiácida
- **11.5. CUBIERTA**

#### Descripción de los trabajos

- Formación de cubierta a base forjados unidireccionales, capa de compresión y capa de mortero para asiento de teja cerámica.

#### Riesgos

- Caída de los trabajadores, bien a través de la cubierta, por ser esta de materiales frágiles, o bien resbalando a lo largo desde el borde, por no estar protegida con barandilla o no tener el operario puesto el arnés de seguridad.
- Caída de materiales.

#### Medidas preventivas

- Se evitará la acumulación de materiales en el centro de la cubierta, y se situarán lo más cerca posible de las vigas o muros de carga.
- La cubierta se protegerá por medio barandillas a 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm, todo ello sobre soportes anclados al forjado.
- Se suspenderá todo tipo de trabajo en cubierta cuando la velocidad del viento supere los 60 km./h. Esta medida se hará extensiva en caso de lluvia, nieve o hielo.
- Los huecos en cubiertas habrán de ser tapados. Cuando se descubran para su cerramiento definitivo, habrá de trabajarse con arnés de seguridad anclado a un punto fuerte.
- Se pondrá especial atención en la elevación de cargas con uñas portapalets si las mismas vienen envueltas en plástico o simplemente flejadas, puesto que, en ocasiones, la uña deteriora los flejes o rompe su envoltura, provocando el desmoronamiento de la carga durante el izado.
- Se colocarán distintos puntos de anclaje en la cumbrera de la cubierta donde se colocará un cable fiador donde se podrán anclar los operarios que estén trabajando en ella.

#### Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad con puntera reforzada
- Arnés anticaída anclado a un punto fijo
- Guantes para agentes químicos
- Casco de protección
- Ropa de trabajo

### 11.6 . ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS

#### Descripción de los trabajos

- Cámaras formadas por fábrica de ladrillo, enfoscado la cara interior colocación de aislamientos y saneado fachada exterior
- En otras fachadas el cerramiento está formado por aislamiento, ½ pie de ladrillo perforado revestido con mortero monocapa.
- Tabiques de ladrillo cogido con mortero de cemento.
- Colocación de premarcos de puertas, ventanas, etc
- En fachada se realizarán un zocalos, al igual que remates de fachadas

**Riesgos**

- Caída de altura.
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos sobre las personas
- Golpes contra objetos
- Lesiones y cortes en las manos

**Medidas preventivas*****Acopio de materiales.***

- Existirán lugares de acopio previstos para realizar el acopio de ladrillos, componentes de los morteros, etc.
- Se debe depositar el material sobre unos tablonos de reparto.
- Cuando se transporte material pesado, se debe utilizar un cinturón antilumbalgias.

***Seguridad en el lugar de trabajo.***

- El acceso a las zonas de trabajo se debe hacer por lugares de tránsito fácil y seguro; previendo en cada caso las escaleras o pasarelas necesarias.
- El entorno del trabajo se debe mantener en todo momento limpio y ordenado.
- Todos los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar. Para realizar se deberá utilizar un arnés de seguridad. Una vez terminada la maniobra segura, se repondrá la barandilla. Durante tiempos muertos entre recepciones de carga y se repetirá la operación cuantas veces sea necesario.

***Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.***

- En ningún caso se balancearán las cargas para alcanzar lugares inaccesibles. Se deberán prever plataformas de descarga. Además el material se suministrará empaquetado sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con maquinillo o grua torre, se controlará mediante cuerdas de guía segura de cargas amarradas a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos para evitar: golpes o de atrapamientos y en su caso, los empujones por la carga con caída desde altura.
- Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos se retirarán mediante trompas de vertido u otra solución similar, nunca por vertido directo; se debe regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída.

***Seguridad en el corte de piezas y en su manipulación.***

- El corte de piezas cerámicas a máquina, (mesa de sierra de cortar cerámica) deberá hacerse por vía húmeda para evitar las afecciones respiratorias.
- Mantenga limpio y ordenado el lugar de trabajo.

***Seguridad en las escaleras.***

- Las escaleras fijas tendrán si no cuentan con peldañado de hormigón se utilizarán peldaños metálicos prefabricados.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 100 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.

***Seguridad durante la construcción de fábricas.***

- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes, así como se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h.
- Se prohíbe “reclamar material” desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes para agentes químicos
- Arnés anticaída
- Calzado de seguridad con puntera reforzada
- Mascarilla de protección
- Gafas antiproyecciones

#### 11.7. GUARNECIDOS, ENLUCIDOS Y ENFOSCADOS

##### Descripción de los trabajos

- Enfoscados con mortero de cemento en paramentos interiores de las cámaras.
- Guarnecidos y enlucidos de yeso en paredes.
- Guarnecido y enlucido de yeso en techos
- Escayola en baños
- Pladur

##### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas (dermatitis por contacto con cementos)

##### Medidas preventivas

- En trabajos sobre andamios (borriquetas, sobre ruedas, etc.) se tratará siempre de trabajar sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm (lado menor)
- Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (ej:borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc.) se tapanán estos mediante tablonés, redes, puntales, barandillas, etc. a una altura adecuada con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.
- Estas plataformas elevadas para el extendido de yesos en techos estarán perfectamente regularizadas y serán horizontales, careciendo de desniveles y escalones.
- En todo momento se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.
- En el transporte manual de miras o reglas, éstas se cargarán al hombro, de tal forma que el extremo delantero se encuentre siempre por encima de la cabeza de la persona que la transporta, para evitar golpes a otros trabajadores.
- Para el transporte de materiales (placas, sacos, etc.) se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.

##### Equipos de protección individual

- Casco.
- Botas.
- Guantes.
- Gafas de protección
- Mascarilla de celulosa



## 11.8. PAVIMENTOS, SOLADOS Y ALICATADOS

### Descripción de los trabajos

- Peldaños en acceso a las distintas plantas del edificio.
- Solados de gres
- Alicatado con azulejos en cuartos húmedos.

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel en trabajos junto a huecos horizontales o verticales, en el uso de borriquetas o escaleras de mano.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación (caídas de piezas pesadas en miembros inferiores)
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas en el corte de piezas, o en trabajos con pasta.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas durante el corte de las piezas.

### Medidas preventivas

- Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (ej: borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc.) se taparán éstos mediante tablones, redes, puntales, barandillas, etc., a una altura adecuada con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.
- En todo momento se deben mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.
- El corte de piezas cerámicas, placas de mármol, etc.. se efectuará humedeciendo o mojando la zona de corte, para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.
- Los materiales se izarán a las plantas correspondientes perfectamente apilados y atados, sobre plataformas emplintadas perfectamente amarradas.
- Para el transporte de materiales (placas, sacos, etc.) se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- Si la posición de trabajo lo permite utilizar rodilleras almohadilladas.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de protección.
- Mascarilla antipolvo.

### 11.9. CARPINTERÍA METÁLICA Y DE MADERA.

#### Descripción de los trabajos

- Ventanas de aluminio lacado, carril para persianas con cepillos, acristalamiento, persiana de plástico con sus correspondientes mecanismos y capialzado de madera con tapa para pintar o compacto, tornillos de sujeción y aislamiento.
- Puerta de acceso a vivienda.
- Puertas de paso en maderas.

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel desde escaleras portátiles, andamios de borriquetas, andamios tubulares y plataformas elevadas en general.
- Caída de personas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas de objetos en manipulación
- Golpes/cortes por objetos o herramientas manuales o fijas
- Proyección de fragmentos o partículas por desprendimientos de material en la utilización de herramientas y en trabajos de soldadura.
- Sobreesfuerzos posturales o en la manipulación de cargas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a ruido.
- Iluminación insuficiente.
- Inhalación de sustancias tóxicas (barnices, decapantes, colas, etc.)

#### Medidas preventivas

- Mantener limpias y organizadas las zonas de trabajo.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en otros apartados de estas normas respecto a sobreesfuerzos y medios auxiliares: escaleras portátiles, andamios tubulares, colgados, etc.
- Las plataformas elevadas se protegerán con barandillas de 90 cm de altura y rodapié, para evitar caídas de herramientas o materiales rodados.
- Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
- Los elementos de carpintería se transportarán mecánicamente, siempre que sea posible.
- Estos elementos irán unidos y se manejarán guiados por eslingas.
- Para introducir los materiales en las plantas, se retirarán los tramos de protección indispensables y se repondrán inmediatamente.
- Se revisarán las máquinas y herramientas antes de ser utilizadas comprobando el buen estado de sus protecciones.
- En operaciones donde se tengan que instalar elementos en el exterior de las fachadas se utilizará el arnés de seguridad.
- Los trabajos con barnices, colas, decapantes, etc. realizarlos en lugares bien aireados.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, en obra, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar las atmósferas con polvo excesivo.
- No se instalarán andamios de borriquetas en alturas sin protección.
- Los recortes y el serrín se evacuarán de la obra.
- Para evitar golpes y caídas, se colgarán las hojas de las puertas y ventanas por dos operarios.
- Cuando se transporten lamas de madera, listones o tubos se hará con la puntera delantera elevada.
- Se utilizarán escaleras dotadas de zapatas antideslizantes.
- El almacén de colas y barnices se ubicará en lugar ventilado y se prohibirá fumar, señalizándolo adecuadamente.

#### Equipos de protección individual

- Arnés anticaída con absorbedor de energía.
- Guantes para agente químicos.
- Gafas de protección.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas autofiltrantes.

### 11.10. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA, CALEFACCIÓN Y APARATOS SANITARIOS.

#### Descripción de los trabajos

- Acometida de agua a cada vivienda con tubería de polietileno, llaves de corte y contador individual.
- Tubería de distribución de 20, 15 y 10 mm de diámetro interior. Llaves de corte tipo esfera.
- Tubería de PVC de 35 y 40 mm en lavabos, bidés, baños, lavadoras y fregaderos.
- Aparatos sanitarios.
- Sonda con termostato ambiente
- Radiadores

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel, desde escaleras portátiles, andamios de borriquetas, andamios tubulares y plataformas elevadas en general.
- Caída de personas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas (manuales o fijas)
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento y aplastamiento por piezas pesadas.
- Sobreesfuerzos posturales y en la manipulación de cargas.
- Contactos térmicos con objetos calientes.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a contaminantes químicos y a radiaciones durante el proceso de soldadura.
- Exposición a ruido.
- Iluminación insuficiente en zonas de trabajo.

#### Medidas preventivas

- Organizar un Plan de Orden y Limpieza almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo medios auxiliares, para escaleras portátiles, andamios de borriquetas, andamios tubulares, etc.
- Las plataformas elevadas se protegerán con barandillas de 90 cm de altura y rodapié, para evitar caídas de herramientas o materiales rodados.
- Tener en cuenta las normas de prevención sobre levantamiento de cargas manuales y posturas forzadas (según el R.D. 487/1987)
- Cuando se transporten tuberías de longitud considerable se inclinará la carga hacia atrás, para evitar accidentes por golpes.
- Cuando se introduzcan los elementos necesarios se retirarán las protecciones precisas, y sólo las imprescindibles, reponiéndolas inmediatamente.
- No se instalarán los andamios de borriquetas en alturas sin protección.
- Se utilizarán escaleras dotadas de zapatas antideslizantes.
- Se limpiarán los recortes y sobrantes de material.
- No se deben dejar los mecheros encendidos.
- Se montarán inmediatamente los sanitarios para evitar roturas.

#### Equipos de protección individual

- Guantes de para agentes químicos
- Calzado de seguridad con puntera reforzada
- Gafas de protección.
- Mascarilla de celulosa

#### 11.11. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES.

#### Descripción de los trabajos

- Captación de las señales de radiodifusión sonoras y TV
- Tomas de TV con cableado
- Tomas de internet, etc

**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

**Medidas preventivas**

- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Se establecerán, los “puntos fuertes” de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- No se verterá escombros y recortes, directamente por la fachada (o por los patios). Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor), para evitar accidentes por caída de objetos.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento se suspenderán los trabajos.
- Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma “momentánea”, se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.

**Equipos de protección individual**

- Casco de protección
- Guantes para agentes mecánicos
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Arnés anticaída

**11.12. MONTAJE DE VIDRIO****Descripción de los trabajos**

- Montaje de vidrios en ventanas, lucernarios, etc

**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/ Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

**Medidas preventivas**

- Las piezas de vidrio se acopiarán en los lugares dispuestos para tal fin. Dichas piezas se acopiarán sobre durmientes de madera.
- No se permitirá la permanencia de personas bajo aquellas zonas donde se esté trabajando con vidrio, para lo cual es necesario acotar dicha zona mediante banderolas o cinta de plástico.

- En caso de rotura de vidrio o necesidad de corte de los mismos, los restos de dicho material serán barridos y retirados de inmediato, con el fin de evitar cortes por pisadas o caídas.
- Para la manipulación de grandes piezas, se recomienda el uso de ventosas.
- Es preciso señalizar el vidrio ya colocado, con pintura blanca, mediante pegatinas, etc.
- Es especialmente importante, en este tipo de tareas, la limpieza y el orden minuciosos de aquellos lugares por los cuales se prevea la circulación o transporte de material.
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.

**Equipos de protección individual**

- Casco de protección.
- Guantes para agentes mecánicos.
- Arnés anticaídas con absorbedor de energía.

**11.13. PINTURAS, BARNIZADOS Y RESINAS****Definiciones**

- Pintura de paramentos interiores
- Barnizados de elementos de madera
- Aplicación de resinas en suelos

**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel desde escaleras portátiles, andamios tubulares, andamios colgados, etc.
- Caída de personas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caída de objetos en manipulación de cargas.
- Golpes/Cortes por objetos, herramientas o rotura de las mangueras de los compresores.
- Proyección de fragmentos o partículas (gotas de pintura, motas de pigmentos, etc.)
- Sobreesfuerzos en la manipulación de cargas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Incendios por utilización de sustancias inflamables.
- Inhalación de contaminantes químicos.
- Exposición a ruido.
- Iluminación insuficiente en zonas de trabajo.

**Medidas preventivas**

- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulvígenas.
- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en 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 utilizarán guantes de protección contra agresivos químicos orgánicos para evitar contactos con la piel del trabajador.
- Se debe aislar el compresor para evitar que el ruido y vibraciones afecten al trabajador, en la medida de lo posible.
- Las operaciones de lijados (tras plastecidos o imprimidos) y las de aplicación de pinturas se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire para evitar el riesgo de inhalar polvo o gases nocivos.
- Si fuera necesario, se utilizarán los equipos de protección respiratoria más adecuados en cada caso, según sea polvo o gases el agente nocivo.
- 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).
- Los productos utilizados en esta fase (pinturas, disolventes, etc.) se contendrán en recipientes adecuadamente cerrados y aislados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas, siempre que se trate de pinturas que no son al agua.

**Equipos de protección individual**

- Guantes de neopreno.
- Gafas de protección antiproyecciones
- Mascarilla autofiltrante.
- Arnés con absorbedor de energía.

**12. OTROS DATOS****- FORMACIÓN.**

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Al personal más cualificado se le impartirán enseñanzas de socorrismo y primeros auxilios.

**- RECONOCIMIENTO MÉDICO.**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

**- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**

Documentación que acredite la entrega de los Equipos de Protección Individual (EPI's) a los trabajadores.

**13. - PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES.****13.1. Normas de seguridad y salud aplicables a la obra.**

- ☐ *Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (D= 26/8/92).*  
*Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móviles.*
- ☐ *RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25/10/97).*  
*Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*  
*Deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudios de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas.*
- ☐ *O. de 9 de marzo de 1971 (BOE 16 y 17/3/71; corrección de erratas 6/4/71; modificación 22/11/89).*  
*Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.*  
*Derogados algunos capítulos por Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997.*
- ☐ *Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE 10/11/95).*  
*Prevención de riesgos laborales.*  
*(Se citan los artículos 15, 18, 24, 29.1, 29.2, 39, 42.2 y 44).*  
*Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).*
- ☐ *RD 485/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).*  
*Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.*  
*Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).*
- ☐ *RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).*  
*Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.*  
*Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).*
- ☐ *RD 487/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).*  
*Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular*

*dorsolumbares, para los trabajadores.*

- ❑ *RD 488/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.*
- ❑ *RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97).  
Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.  
Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).*
- ❑ *RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97).  
Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.  
Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).*
- ❑ *RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12/6/97).  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.  
Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).*
- ❑ *RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7/8/97).  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.  
Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).*
- ❑ *Resoluciones aprobatorias de las normas técnicas reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.*
  - *R. de 14/12/1974 (BOE 30/12/74). NR MT-1: Cascos no metálicos.*
  - *R. de 28/7/1975 (BOE 1/9/75). NR MT-2: Protectores auditivos.*
  - *R. de 28/7/1975 (BOE 2/9/75; modificación 24/10/75). NR MT-3: Pantallas para soldadores.*
  - *R. de 28/7/1975 (BOE 3/9/75; modificación 25/10/75). NR MT-4: Guantes aislantes de electricidad.*
  - *R. de 28/7/1975 (BOE 4/9/75; modificación 27/10/75). NR MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.*
  - *R. de 28/7/1975 (BOE 5/9/75; modificación 28/10/75). NR MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.*
  - *R. de 28/7/1975 (BOE 6/9/75; modificación 29/10/75). NR MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales.*
  - *R. de 28/7/1975 (BOE 8/9/75; modificación 30/10/75). NR MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos.*
  - *R. de 28/7/1975 (BOE 9/9/75; modificación 31/10/75). NR MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes.*
  - *R. de 28/7/1975 (BOE 10/9/75; modificación 1/11/75). NR MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco.*
- ❑ *RD 39/1997 de 17 de enero (BOE 31/1/97).  
Reglamento de los servicios de prevención.*

- 13.2. Plan de seguridad y salud en el trabajo:** *"De acuerdo con lo previsto en el artículo 7 del RD 1.627/1997, el contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico. Este plan debe ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, si no fuera necesaria la designación de coordinador, por la dirección facultativa."*
- "El plan de seguridad y salud y el informe del coordinador o, en su caso, de la dirección facultativa se elevarán para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra."*
- "El plan de seguridad y salud y sus modificaciones, aprobadas de acuerdo con el artículo 7.4 del RD 1.627/1997, estarán en obra a disposición permanente de la dirección facultativa y de quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores. Todos ellos podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas."*
- "De acuerdo con el artículo 16.3 del RD 1.627/1997, el contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones."*

*"De acuerdo con el artículo 19 del RD 1.627/1997, la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud de la obra."*

**13.3. Constructor/es y coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** *"De acuerdo con el artículo 3.2 del RD 1.627/1997, si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra."*

**13.4. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** *"En su caso, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra desarrollará las funciones previstas en el artículo 9 del RD 1.627/1997:*

- a) *Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:*
  - 1º *Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.*
  - 2º *Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.*
- b) *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 artículo 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 artículo 10 del RD 1.627/1997 y el epígrafe 10.6 del presente estudio básico.*
- c) *Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.*
- d) *Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- e) *Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.*
- f) *Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra."*

**13.5. Obligaciones de la dirección facultativa:** *"Mientras no sea necesario designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la dirección facultativa desarrollará las siguientes funciones:*

- a) *Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo (artículo 9.c del RD 1.627/1997).*
- b) *Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra (artículo 9.f del RD 1.627/1997).*
- c) *Efectuada una anotación en el libro de incidencias, remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza; y notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste (artículo 13.4 del RD 1.627/1997).*

*En cualquier caso, caso de observar algún incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertir al contratista y dejar constancia del incumplimiento en el libro de incidencias. En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, dispondrá la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, dando cuenta a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas y en su caso subcontratistas afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores de éstos (artículo 14 del RD 1.627/1997)."*

**13.6. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra:** *"Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán en todas las tareas o actividades de la obra y, en particular, en las siguientes (artículo 10 del RD 1.627/1997):*

- 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) *La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.*
- f) *La recogida de los materiales peligrosos utilizados.*
- g) *El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.*
- h) *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.*
- i) *La cooperación entre los contratistas y, en su caso, subcontratistas y trabajadores autónomos.*
- j) *Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar*



de la obra."

**13.7. Obligaciones y responsabilidades de los contratistas y subcontratistas:** "De acuerdo con el artículo 11 del RD 1.627/1997, los contratistas y, en su caso, los subcontratistas estarán obligados a:

- a) *Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en todas las tareas o actividades de la obra y, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1.627/1997 y en el epígrafe 10.6 de este estudio básico.*
- b) *Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud que se redacte.*
- c) *Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1.627/1997 y en el epígrafe 10.13 de este estudio básico.*
- d) *En su caso, informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.*
- e) *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."*

"Asimismo, de acuerdo con los puntos 2 y 3 del artículo 11 del RD 1.627/1997, los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan de seguridad, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

**13.8. Obligaciones de los trabajadores:** "Todos los trabajadores que intervengan en la obra, autónomos o no, estarán obligados a cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud y a (artículo 12 del RD 1.627/1997):

- a) *Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en todas las tareas o actividades que desarrollen y, en particular, en las indicadas en el artículo 10 del RD 1.627/1997 y en el epígrafe 10.6 de este estudio básico.*
- b) *Cumplir durante la ejecución de la obra las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1.627/1997 y en el epígrafe 10.13 de este estudio básico.*
- c) *Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- d) *Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.*
- e) *Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el RD 1.215/1997, 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.*
- f) *Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el RD 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.*
- g) *Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa."*

**13.9. Derechos de los trabajadores:**

- n **Información a los trabajadores:** "De acuerdo con el artículo 15 del RD 1.627/1997 y el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados."
- n **Consulta y participación de los trabajadores:** "De acuerdo con el artículo 16 del RD 1.627/1997 y el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores y sus representantes podrán realizar las consultas sobre cuestiones de seguridad y salud que estimen pertinentes. Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación, de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales."

- 13.10. Libro de incidencias:** *"De acuerdo con el artículo 13 del RD 1.627/1997, para el control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, que será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente de la Administración pública que haya adjudicado la obra."*

*"El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que se le reconocen al libro."*

*"Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste."*

#### **13.11. Paralización de los trabajos:**

*"En aplicación del artículo 14 del RD 1.627/1997, sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras), cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias."*

*En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, dispondrá la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, y dará cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y en su caso subcontratistas afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores de éstos."*

### **14. PREVISION DE CONTROLES**

Las herramientas, máquinas-herramientas y medios auxiliares deben disponer de sello de calidad, certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a andamios, protecciones colectivas, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios, apeos y encofrados, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicos y toma de tierra.

En las máquinas eléctrica portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones, así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej: mangos agrietados o astillados).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvulentos.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.

Se comprobará el estado del disco de diamante, el micronizador de agua pulverizada, el carro de desplazamiento de la zona de corte, filtros de agua conexiones y contactos de la tronadora circular de material cerámico.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

#### 14.1.-PREVISIONES PARA LOS POSTERIORES TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

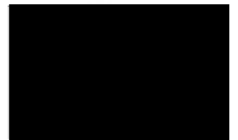
Durante la ejecución de las fachadas se dejarán previstos ganchos de servicio que permitan el amarre de los operarios en las operaciones del exterior. Estos ganchos pueden reservarse acabada la obra para las operaciones de mantenimiento, comprendiendo fundamentalmente las labores de:

Reparación y mantenimiento de antenas  
 Retejado y reparación de goteras  
 Pinturas en general  
 Limpieza de canalones, limas, carpintería y fachadas  
 Instalaciones exteriores de TV, ...

Si se opta por la eliminación de los ganchos de servicio, las labores de mantenimiento se realizarían con andamios desde el suelo con apoyos nivelantes y asegurados rígidamente a elementos singulares de la fachada para darle rigidez y solidez impidiendo el vuelco.

Todas las labores de mantenimiento deberán ser realizadas por personal especializado instruido en las normas de seguridad que aquí se describen, no pudiendo ser realizadas por persona inexperta.

Madrid, 29 Noviembre de 2024



Fdo: Pedro Jaén Diego, Arquitecto.

Nº de colegiado 10339 del COAM.

