

## **INDICE**

### **MEMORIA JUSTIFICATIVA Y DESCRIPTIVA**

- 1.1. REFERENCIA AL ENCARGO
- 1.2. AUTOR DEL PROYECTO
- 1.3. OBJETO DEL PROYECTO. DESCRIPCION
- 1.4. JUSTIFICACION DE QUE EL PROYECTO SE REFIERE A UNA OBRA COMPLETA
- 1.5. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA
- 1.6. SITUACION DE LAS OBRAS
- 1.7. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS CUBIERTAS Y LUCERNARIOS
- 1.8. PRESUPUESTO DE LA OBRA

### **MEMORIA CONSTRUCTIVA**

1. DEMOLICIONES
2. CUBIERTAS
3. LÍNEA DE SEGURIDAD
4. SISTEMA ANTI PALOMAS
5. PINTURAS Y REVESTIMIENTOS
6. CONTROL DE CALIDAD

### **CUMPLIMIENTO CTE**

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

### **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

### **MANUAL DE USO CONSERVACION Y MANTENIMIENTO**

### **NORMAS DE ACTUACION EN CASO DE SINIESTRO O SITUACION DE EMERGENCIA**

### **ANEXO A LA MEMORIA Nº 1**

- 1 NATURALEZA DE LA OBRA
- 2 PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS (DIAGRAMA DE GANT)
- 3 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
- 4 ESTUDIO GEOTECNICO
- 5 CONTROL DE CALIDAD
- 6 REVISION DE PRECIOS
- 7 CATEGORIA DEL CONTRATO

### **ANEXO A LA MEMORIA Nº 2**

CERTIFICADO VIABILIDAD GEOMETRICA LEY 2/1999

### **ANEXO A LA MEMORIA Nº 3**

ORDENACIÓN URBANÍSTICA LEY 9/2001

### **ANEXO A LA MEMORIA Nº 4**

MEMORIA AMBIENTAL

### **CONCLUSIÓN**

## **MEMORIA JUSTIFICATIVA Y DESCRIPTIVA**

### **1.1. REFERENCIA AL ENCARGO.**

El presente proyecto se redacta por encargo del EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MEJORADA DEL CAMPO, con domicilio en la Plaza del Progreso, 1 y N.I.F. P-2808400 B.

### **1.2. AUTOR DE PROYECTO.**

D. Jaime Hernández Díaz, Arquitecto, colegiado nº 20.761 del COAM.

### **1.3. OBJETO DEL PROYECTO. DESCRIPCIÓN.**

El objeto del presente proyecto es la realización de las obras de REHABILITACIÓN DE CUBIERTAS DEL PABELLÓN DE DEPORTES "LA DEHESA", en el T.M. de Mejorada del Campo, ajustadas a lo dispuesto en el informe técnico firmado por el servicio técnico municipal con fecha 28 de Febrero de 2018 que determina lo siguiente:

Las cubiertas del pabellón principal y del edificio anexo de entrada y oficinas del Polideportivo "La Dehesa" de Mejorada del Campo, sito en calle Juan Miró nº 1 y construido en 1.991, no reúnen las condiciones óptimas de impermeabilización produciéndose filtraciones de agua de lluvia en varias dependencias que impiden el normal desarrollo de las actividades que en ellas se desarrollan.

Las causas de dichas filtraciones se deben al deterioro de los materiales expuestos a la intemperie por el paso del tiempo y a la obstrucción de canalones y bajantes con los residuos generados por las numerosas palomas que anidan en la cubierta.

Con el fin de renovar los materiales que han llegado al final de su vida útil (planchas de policarbonato de lucernarios, lamina de PVC y geotextil, tornillería,...) de las cubiertas existentes en el pabellón principal y en el edificio anexo de oficinas, y con el fin de evitar el anidamiento de palomas que deterioren las instalaciones, se propone la rehabilitación y acondicionamiento de las cubiertas citadas dentro del Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid 2016-2019.

El Polideportivo La Dehesa se encuentra en el inventario de inmuebles del Ayuntamiento de Mejorada del Campo, con gestión municipal de los servicios prestados así como su mantenimiento.

El ámbito total de la actuación comprende una superficie de 2.528,05 m<sup>2</sup>.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN DE QUE EL PROYECTO SE REFIERE A UNA OBRA COMPLETA.**

Se hace constar que la obra objeto de éste proyecto, es completa y susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente al que se destina, y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la misma de acuerdo con lo preceptuado en la Ley de Contratos del Sector Público Ley 30/2007 y R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

### **1.5. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA.**

En éste proyecto se cumple la Normativa Urbanística del P.G.O.U. del Municipio de Mejorada del Campo, aprobado por la Consejería de Obras Públicas Urbanismo y Transportes de la CAM, por Orden de 27 de Junio de 1.997, B.O.C.M. Nº 168 de fecha 17 de Julio de 1.997, normas de la Presidencia del Gobierno y del Ministerio de Fomento sobre la construcción actualmente vigentes en el momento de la redacción del presente proyecto.

## **1.6. SITUACIÓN DE LAS OBRAS.**

Las obras que se pretenden realizar quedan ubicadas en el pabellón principal y del edificio anexo de entrada y oficinas del Polideportivo "La Dehesa" de Mejorada del Campo, sito en calle Joan Miró nº 1, del Municipio de Mejorada del Campo (Madrid) según documentación gráfica del presente proyecto.

## **1.7. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LAS CUBIERTAS Y LUCERNARIOS.**

El pabellón principal dispone de una cubierta con estructura de cerchas metálicas, de 2.024,04 m<sup>2</sup> de planta, a dos aguas, con pendientes aproximadas del 7 %, formada por chapa grecada tipo sándwich de dos chapas con aislante de manta de fibra de vidrio y por lucernarios de poliéster sin recubrimiento (342,72 m<sup>2</sup> medidos en planta).

La zona central dispone de un lucernario a dos aguas (320,56 m<sup>2</sup> medidos en planta), de planchas de policarbonato doble de 10 mm con celdillas, con pendientes aproximadas del 56 %, rematado en sus extremos con paramentos del mismo material, (aproximadamente 60 m<sup>2</sup>).

En la zona trasera de la cubierta se encuentra un lucernario de placas de poliéster dobles (159,73 m<sup>2</sup> medidos en planta).

Las aguas se recogen en dos canalones de chapa ocultos, de 50,90 y 48,40 metros y dos más pequeños en la parte delantera de 10,20 metros cada uno.

Las patologías observadas en las cubiertas citadas se concretan en:

- canalones colmatados de residuos de palomas
- tornillería de fijación de placas deficiente
- planchas dobles de policarbonato agujereadas
- planchas de poliéster sin recubrimiento de protección
- falta tramo de pieza metálica de remate de cumbre.

En el interior del pabellón se observaron manchas por filtraciones de aguas pluviales en las esquinas de fachada de los aseos de la planta primera, así como diversas manchas por filtraciones en otras zonas.

El edificio anexo dispone de una cubierta plana de 325,02 m<sup>2</sup>, de losa de hormigón armado, con acabado de gravilla, sobre planchas de poliestireno, y lámina impermeabilizante de PVC rematada en petos con pletinas de fijación.

Existe un lucernario a dos aguas (9,90 m<sup>2</sup> medidos en planta), de planchas de policarbonato doble de 10 mm con celdillas, con pendientes aproximadas del 56 %, rematado en sus extremos con paramentos del mismo material, (aproximadamente 3 m<sup>2</sup>).

El acceso a la cubierta se realiza a través de una claraboya colocada sobre un peto de fábrica impermeabilizado con tela asfáltica con acabado de aluminio gofrado.

Las patologías observadas en la cubierta se concretan en:

- desprendimiento de tramos de la lámina de PVC en los petos perimetrales
- planchas dobles de policarbonato agujereadas
- claraboya con falta de remate de caucho en el apoyo del cierre

Desde el interior del edificio se observan manchas por filtraciones de aguas pluviales en todas las dependencias de la planta primera.

### **1.8. PRESUPUESTO DE LA OBRA.**

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de: 141.754,28 Euros.

El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de 208.785,10 €

## MEMORIA CONSTRUCTIVA

Las cubiertas y lucernarios necesitan una rehabilitación total.

Se cambiarán todos los lucernarios de policarbonato y poliéster por otros más modernos y con más poder de aislamiento térmico y además impermeabilizar toda la cubierta y canalones con un revestimiento impermeable y termorefectante de copolímeros en emulsión acrílico en color blanco de alta reflectividad y reducir la temperatura en el interior del edificio en los meses más cálidos y al mismo tiempo un ahorro energético en climatización.

La cubierta de chapa del polideportivo en pleno verano puede alcanzar una temperatura de superficie por absorción solar de hasta 80°C debido al recubrimiento de chapa grecada existente, las soluciones adoptadas pueden ofrecer una temperatura superficial de 32 a 40°C.

Los sistemas de copolímeros en emulsión acrílico en color blanco de alta reflectividad tienen capacidad para reflejar la radiación solar visible, infrarrojo y longitudes de onda ultravioleta del sol, reduciendo la transferencia de calor hacia el edificio y alta emisión térmica (la capacidad de liberación de gran porcentaje de calor absorbidos del soporte al ambiente).

### 1. DEMOLICIONES

Se retirarán las placas de policarbonato celular y de poliéster a vertedero autorizado, con grúa autopropulsada de 70 tn y en contenedores.

En la cubierta plana del edificio anexo se retirará la capa de grava amontonándola por zonas sin crear sobrecargas puntuales. Se retirarán los geotextiles y láminas de PVC y asfáltica existentes a vertedero autorizado. Previamente se habrán retirado las placas de aislamiento térmico apilándola por zonas para su posterior colocación.

Se retirarán de los petos la lámina de PVC y la pletina de fijación a vertedero autorizado.

Se limpiará el soporte hasta dejarlo listo para recibir la nueva impermeabilización.

### 2. CUBIERTAS

Los lucernarios existentes de policarbonato se sustituirán por placas de policarbonato celular traslucido de 6 paredes multiceldillas de 16 mm de espesor, con parte proporcional de tapajuntas conector, grapas de fijación de acero inoxidable para fijar a las correas de la estructura, incluso colocación de piezas de chapa de acero prelacado para tratamiento de cumbreras y remates laterales. Con parte proporcional de redes de seguridad anticaídas, colocadas bajo cubierta con plataforma elevadora.

Los lucernarios existentes de poliéster se sustituirán por placas de policarbonato compacto grecado traslucido. Con parte proporcional de redes de seguridad anticaídas, colocadas bajo cubierta con plataforma elevadora. La instalación del policarbonato se realizará con EPIS y líneas de vida homologadas.

Se limpiará toda la cubierta de chapa grecada con sus remates perimetrales y todos los canalones. Retirando el excremento a vertedero autorizado. La limpieza se realizará con chorro de agua a presión con hidrolimpiadora y con producto limpiador orgánico desinfectante a base de isopropanol. Se reparará toda la tornillería de fijación de la chapa, apretando las unidades que se encuentren desatornilladas. Se repararán todos los remates de chapa de la cubierta reapretando tornillería y sustituyendo todos los sellados existentes por sellados de silicona neutra previa limpieza del soporte y aplicación de imprimación. Se repararán todas las juntas de los canalones con silicona neutra previa imprimación del soporte.

En la cubierta plana del edificio anexo se colocará capa separadora de fieltro sintético geotextil de filamentos de polipropileno con una dotación de 300 gr/m<sup>2</sup>, para seguidamente colocar lámina de impermeabilización FPO de poliolefinas flexibles calidad intemperie de 1,5 mm y con doble armadura de poliéster y velo de fibra de vidrio, tratada con productos retardantes al fuego y resistente a los microorganismos y la perforación de raíces, termo soldada.

La conexión a sumideros se realizará mediante piezas preformadas de FPO, incluso colocación de rejillas para gravillas. Se colocarán dos capas separadoras de fieltro sintético geotextil de filamentos de poliéster con una dotación de 150 gr/m<sup>2</sup>, una entre aislamiento y lámina FPO y otra entre aislamiento y grava. Se colocarán a su lugar de origen las capas de placas de aislamiento térmico, y posteriormente se extenderá la capa de grava a su lugar de origen.

Se sellarán las juntas entre albardillas con masilla flexible, previa imprimación con poliureas bicomponente del soporte.

### **3. LÍNEA DE SEGURIDAD**

Se instalarán dos líneas de seguridad en conformidad con la norma EN 795 C, compuesta por cable de diámetro 10 mm de acero inoxidable, conjuntos de finalización de cable, tensores de acero inoxidable, absolvedores de energía, piezas extremas e intermedias, postes rígidos, contra placas y letreros de identificación.

### **4. SISTEMA ANTI PALOMAS**

Se colocará un sistema anti palomas en albardilla y cumbres de toda la cubierta, mediante elemento de acero inoxidable con 80 púas por metro y hasta 19 cm de ancho.

Medidas de las varillas: 11,5 cm. longitud y 1,3 mm. de grosor, con base de policarbonato de alta calidad con tratamiento UV. Se recibirá al soporte con fijaciones mecánicas y masilla de silicona neutra estructural.

Se colocarán tres figuras de plástico con forma de aves rapaces anti palomas, colocadas estratégicamente

### **5. PINTURAS Y REVESTIMIENTOS**

En la cubierta de chapa grecada se aplicará un revestimiento flexible e impermeable monocomponente ecológico sin disolventes ni sustancias volátiles de alta reflectancia y alta emisividad siendo su índice de SRI 107 aplicado en continuo con máquina airless en tres capas con una dotación total de 2,7 kg/m<sup>2</sup> y 1,5 mm de espesor. Se revestirá toda la superficie de la cubierta, los canalones y los remates perimetrales, incidiendo en los puntos más sensibles de la cubierta a las filtraciones como los solapes de la chapa y la línea de tornillos de fijación.

Se impermeabilizará el alero marquesina en planta inferior, mediante colocación de membrana líquida resina pura de poliuretano 100% solidos curado por humedad 1,4 kg/m<sup>2</sup>, aplicada a rodillo en varias capas sucesivas mediante imprimación bicomponente de poliurea en base disolvente con alto contenido en sólidos, primera capa en fresco, de malla de refuerzo de fibra de vidrio de 225 gr/m<sup>2</sup>, y capa de terminación de sistema MTC mediante membrana líquida de poliuretano resistente a los rayos UV, 1 kg/m<sup>2</sup> (dotación aproximada: 2,4 kg/m<sup>2</sup>. Espesor total aproximado del sistema en película seca: 1,5 mm.)

### **6. CONTROL DE CALIDAD**

El control de calidad a realizar será el especificado en el capítulo 06 de las mediciones y presupuesto del presente proyecto.

## CUMPLIMIENTO CTE

### PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD DB HS-1

#### Exigencia básica:

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

#### C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> Cubiertas, Terrazas y Balcones

**Grado de impermeabilidad** Según condiciones de las soluciones constructivas del punto 2.4.2 (DB-HS)

<b>Cubiertas tipo</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
Características	Cubierta plana	X				
	Cubierta inclinada		X			
	Tipo Invertida					
	Tipo convencional	X	X			
	Tipo:					
	Transitable					
	Intransitable	X	X			
	Ajardinada					
	Condición higrotérmica ventilada					
	Condición higrotérmica no ventilada					
<b>Composición constructiva</b>						
AISLANTE TÉRMICO	30 mm					
	40 mm					
	Espesor 50 mm	X	X			
	60 mm					
	80 mm					
FORMACIÓN DE PENDIENTE	Elemento estructural	X	X			
	Hormigón de picón					
	Hormigón ligero					
PENDIENTE (Porcentaje)						
CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN	Bituminosos	1%	7%			
	Bituminosos modificado					
	Lámina de PVC	X				
	Lámina de EPDM					
	Sistema de placas			X		
	Poliuretano in situ					
SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN	Adherido	X	X			
	Semiadherido					
	No adherido					
	Fijación mecánica					
CAPA SEPARADORA	Bajo el aislante térmico					
	Bajo la impermeabilización	X				
	Sobre impermeabilización					
CAPA DE PROTECCIÓN	Sobre el aislante térmico					
	Solado fijo					
	Solado flotante					
	Capa de rodadura					
	Grava	X				
	Lámina autoprottegida					
	Tierra vegetal					
Teja curva						
Teja mixta y plana monocanal						
Teja plana marsellesa o alicantina						
Otro:						
CÁMARA DE AIRE VENTILADA						

**Condiciones de los puntos singulares:****2.4.4.1 Cubiertas planas**

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

**2.4.4.1.1 Juntas de dilatación**

1 Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

2 Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

- a) coincidiendo con las juntas de la cubierta;
- b) en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
- c) en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

3 En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

**2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical**

1 La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13).

2 El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

3 Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
- b) mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
- c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

**2.4.4.1.3 Encuentro de la cubierta con el borde lateral**

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

- a) prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;



b) disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

#### 2.4.4.1.4 Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

1 El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

2 El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

3 El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la figura 2.14) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

4 La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.

5 La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

6 Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

7 El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de esorrentía de la cubierta.

8 Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

9 Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de esorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

10 Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

#### 2.4.4.1.5 Rebosaderos

1 En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:

- a) cuando en la cubierta exista una sola bajante;
- b) cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
- c) cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

2 La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

3 El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (Véase la figura 2.15) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

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

#### 2.4.4.1.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

1 Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

2 Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

#### 2.4.4.1.7 Anclaje de elementos

1 Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
- b) sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

#### 2.4.4.1.8 Rincones y esquinas

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

#### 2.4.4.1.9 Accesos y aberturas

1 Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:

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

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

#### 2.4.4.2 Cubiertas inclinadas

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

##### 2.4.4.2.1 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

1 En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

3 Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9.

4 Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (Véase la figura 2.16).

#### 2.4.4.2.2 Alero

1 Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

2 Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

#### 2.4.4.2.3 Borde lateral

1 En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

#### 2.4.4.2.4 Limahoyas

1 En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

3 La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

#### 2.4.4.2.5 Cumbre y limatesas

1 En las cumbres y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

2 Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbre y la limatesa deben fijarse.

3 Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbre en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbres este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

#### 2.4.4.2.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

1 Los elementos pasantes no debe disponerse en las limahoya.

2 La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

3 En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

#### 2.4.4.2.7 Lucernarios

1 Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

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

#### 2.4.4.2.8 Anclaje de elementos

1 Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.

2 Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

#### 2.4.4.2.9 Canalones

1 Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

3 Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

4 Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

5 Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a) cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);

b) cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);

c) elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (Véase la figura 2.17).

6 Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que

a) el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;

b) la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo;

c) el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

En este proyecto será de obligado cumplimiento la Normativa que a continuación se relaciona:

### **ADMISTRACIONES PÚBLICAS**

Decreto 3410/75 Mº Hacienda 25/11/75 BOE (27-12-75) **Reglamento General de Contratación.**

**Ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público.**

Ley 50/98 Jef. Est.30/12/98 (BOE 31-12-98) **Ley de Medidas Fiscales, Admvas. de O. Social (Modifica Art. 68 Ley 13/95)**

R.D. 390/96 del Mº de Economía y Hacienda 01/03/96. BOE (21/03/96). **Desarrollo parcial de la Ley de Contratos.**

y R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

### **PLAN GENERAL**

P.G.O.U. del Municipio de Mejorada del Campo, aprobado por la Consejería de Obras Públicas Urbanismo Y Transporte de la CAM por Orden de 27 de Junio de 1.997 B.O.C.M. 168 de 17 de Julio de 1.997.

**Normas de la presidencia del Gobierno y del ministerio de Fomento sobre la Construcción Vigentes en el momento de la redacción del presente proyecto.**

### **CTE**

CTE DB HS Salubridad

### **NTE**

NTE QAN

Normas UNE de la lámina: Membranas poliméricas para cubiertas según la norma EN 13956.  
Reacción al fuego de la lámina: clase E según la norma EN 13501-1.

REAL DECRETO 105/2008, Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden 2726/2009, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid, Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

R.D. 2177/2004, por el 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.

UNE EN 12810-1: 2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.

UNE EN 12810-2: 2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos

particulares de diseño estructural.

UNE EN 12811-1: 2005. Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.

UNE EN 12811-2: 2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.

(\*) Normativa recomendada.

UNE-EN 13374:2004 Sistemas provisionales de borde. Especificaciones de producto, métodos de ensayo A.E.N.O.R.

UNE-EN 1263-1:2004 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo A.E.N.O.R.

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación. A.E.N.O.R.

UNE-EN 353-2: 2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible. 10 Notas Técnicas de Prevención

UNE-EN 795:1996+ AC: 2001. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.

UNE-EN 813: 2009. Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arnés de asiento.

## **SEGURIDAD Y SALUD**

Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)

**RD 1627/1997** sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

**RD 485/1997** sobre Señalización de seguridad en el trabajo.

**RD 486/1997** sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

**RD 487/1997** sobre Manipulación de cargas.

**RD 773/1997** sobre Utilización de equipos de protección individual.

**RD 1215/1997** sobre Utilización de equipos de trabajo.

**REAL DECRETO 39/1997** sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.

Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.

Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.

## **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, los proyectos de Ejecución deben de incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la **parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.**

### **CONDICIONES DEL PROYECTO. Artículo 6º**

#### **6-1.- GENERALIDADES**

- 1.- En el proyecto de ejecución se describe el edificio y las obras del mismo con el detalle suficiente para poderse valorar e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
- 2.- En relación al CTE, el proyecto define las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que se puede comprobar que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable, conteniendo la siguiente información:
  - a) Las características técnicas mínimas que deben de reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporan de forma permanente al edificio, así como las condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.
  - b) Contiene las características técnicas de cada unidad de obra, con indicaciones de las condiciones para su ejecución. Se han precisado las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio.
  - c) Contiene las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
  - d) A efectos de tramitación administrativa, el proyecto se realiza en una única fase: el proyecto de ejecución.

### **CONDICIONES EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS. Artículo 7º**

#### **7.1 GENERALIDADES**

- 1.- Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de las obras.
- 2.- Durante la construcción de la obra, se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.
- 3.- Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
- 4.- Durante la ejecución de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

#### **7.2.-CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS EQUIPOS Y SISTEMAS**

- a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.

El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3

### **7.2.1.- CONTROL DE LA DOCUMENTACION DE LOS SUMINISTROS**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, 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. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos;

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado 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.

### **7.2.2.-CONTROL DE LA RECEPCION MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD TECNICA**

1.- El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) 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.
- b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2.- El director de la ejecución de la obra verificará que esa documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas, amparados por ella.

### **7.2.3.- CONTROL DE RECEPCION MEDIANTE ENSAYOS**

1.- Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar 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.

2.- 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.

### **7.3.- CONTROL DE EJECUCION DE LA OBRA**

1.- Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra 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 y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles 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.

2.- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.



3.- 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.

#### **7.4.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA**

En la obra terminada, bien sobre el edificio 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.

### **ANEJO II**

#### **DOCUMENTACION DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA**

##### **II-1.- DOCUMENTACION OBLIGATORIA DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA**

1.- La obra dispondrá de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de Marzo
- b) El Libro de Incidencias en materia de Seguridad y Salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre.
- c) La Licencia de Obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas, y
- d) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de Marzo del Ministerio de la Vivienda.

2.- En el Libro de Órdenes y asistencias, el director de obra y el director de la ejecución de las obras consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.

3.- El Libro de incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

4.- Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

##### **II-2.- DOCUMENTACION DEL CONTROL DE OBRA**

1.- El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de la obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalados, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento y las garantías pertinentes cuando proceda.
- c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

2.- Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la

Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

### **II.3.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA**

1.- En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

2.- El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

3.- Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Mejorada del Campo, 14 de Septiembre de 2018

El Arquitecto

Jaime Hernández Díaz

## MANUAL DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se redacta el presente apartado de la memoria en cumplimiento del artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid. (BOCM nº 74, de 29/03/1999) De acuerdo con lo establecido en el artículo 13 de la citada Ley este Manual se incorporará al Libro del Edificio; añadiendo al mismo en el transcurso de las obras cuantas aportaciones concretas y claras permitan mejorar la seguridad de todos los trabajadores y usuarios del edificio.

### 1. 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, estas 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, estas 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.

#### Operaciones a realizar

- Cada 6 meses; Revisión de las piezas de pizarra y de los clavos de sujeción.
- 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 cobertura 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 3 años; Substitución de las juntas de dilatación 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.
- Cada 10 años; Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.
- Cada 10 años; Substitución de la lámina bituminosa de oxiasflato, 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 EPDM. 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.

## **2. 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.

#### Operaciones a realizar

- 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.
- Cada 3 años; Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.

## **NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O SITUACIÓN DE EMERGENCIA DURANTE EL USO DEL EDIFICIO**

Se redacta el presente apartado de la memoria en cumplimiento del artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid. (BOCM nº 74, de 29/03/1999) De acuerdo con lo establecido en el artículo 13 de la citada Ley estas Normas se incorporarán al Libro del Edificio; añadiendo a las mismas en el transcurso de las obras cuantas aportaciones concretas y claras permitan mejorar la seguridad de todos los trabajadores y usuarios del edificio. La actuación en las intervenciones ante las emergencias contempladas depende del tipo de accidente que se prevea y de las condiciones en que éste se pueda producir.

### **NORMAS DE ACTUACIÓN GENERAL**

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia para, de este modo, poder actuar correctamente con rapidez y eficacia, evitando así, accidentes y peligrosas innecesarios. Como norma general se intentará evitar las situaciones de pánico, siguiendo en todo momento, las instrucciones generales que para cada caso determinen los cuerpos de seguridad y organizaciones que se encargan de hacer frente a dichas situaciones de emergencia (Policía Local, Bomberos, Protección Civil, Guardia Civil, Cruz Roja, etc.)

### **NORMAS DE ACTUACIÓN SEGÚN EL TIPO DE EMERGENCIA:**

#### **1. NORMAS DE ACTUACIÓN POR ESCAPE DE AGUA.**

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento ya que podría afectar a elementos del edificio.

#### **2. NORMAS DE ACTUACIÓN POR FALLO EN EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.**

- Desconecte el interruptor general.
- Avise del hecho.
- Es recomendable disponer de una linterna con pilas cargadas.

#### **3. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO.**

##### 3.1. Normas de prevención

Debido a que el factor humano puede ser determinante en la aparición de incendios, deben tenerse en cuenta las siguientes medidas elementales, para evitar la aparición del incendio:

- Se cuidará la manipulación y almacenamiento de sustancias fácilmente inflamables, como gasolina, disolventes, gases licuados, etc.
- Cuando se manipulen alguno de ellos o en el lugar de almacenaje, nunca se fumará o encenderá cualquier tipo de fuego.
- En los cuartos de calderas o de depósito de combustible, no se realizará ninguna operación que suponga riesgo de incendio, ni se almacenará nada no relacionado con la propia instalación.
- Deberán hacerse revisiones periódicas de todos los aparatos que, por su incorrecto funcionamiento, pudieran provocar incendio o que por su defectuosa combustión hicieran el aire altamente tóxico.
- Cualquier anomalía de funcionamiento en la instalación eléctrica, se subsanará en el menor tiempo posible por un técnico competente.
- Las fugas o goteos de combustible se solucionaran con la mayor brevedad posible. Nunca se comprobará una posible fuga de gases pasando una llama por las tuberías, cerrándose las llaves de corte inmediatamente a la detección de cualquier posible olor que indique fugas o mala combustión.

- Nunca se sobrecargará la instalación eléctrica evitándose el sobrecalentamiento de los conductores y de los enchufes.
- Nunca se tenderán cables por debajo de las moquetas, alfombras u otro tipo de revestimientos.
- Se prestará la máxima atención y seguirán cuidadosamente las indicaciones de los fabricantes cuando se utilicen fuentes de calor o generadores.
- En el caso de generadores eléctricos, la conexión se hará a enchufes adecuados a la potencia del aparato, instalándolos en lugar seguro que evite el recalentamiento de cualquier otro elemento o el contacto con las personas. Se cuidará especialmente la utilización de estufas, verificando su perfecto funcionamiento, sin fugas ni defectos de combustión.
- La manipulación de botellas de gases licuados, se realizará siempre en lugares bien ventilados, lejos de fuentes de calor o combustión y no fumando al realizarlas.
- En los lugares en los que esté permitido fumar, se dispondrán los suficientes ceniceros en los que se depositará la ceniza y se apagarán perfectamente los cigarrillos consumidos. Nunca se fumará cerca de elementos altamente inflamables, o cuando se manipulen estos u otros que puedan provocar incendio.
- Se cuidarán los medios de detección y extinción de incendios, procediendo a una inspección periódica y corrigiendo las posibles deficiencias detectadas. Estas inspecciones se realizarán con arreglo a la reglamentación vigente por empresa instaladora autorizada.

### 3.2. Normas de actuación en caso de incendio:

En caso de producirse un conato de incendio, para evitar su propagación, se tendrán en cuenta, entre otras cosas, las siguientes normas.

- Debe utilizarse el extintor más próximo al incendio asegurándose que es adecuado a la clase de fuego provocado y a extinguir.
- Siempre que las actuaciones para atacar el incendio no se dificulten grandemente a consecuencia del humo, no deberán abrirse ventanas ni puertas, que provocarían tiro y favorecerían la extensión del incendio.
- A falta de careta antihumo, una protección eficaz es colocarse un pañuelo húmedo cubriendo la entrada las vías respiratorias, actuando agachado a ras de suelo, alejándose del humo que tiende a subir.
- La posición más ventajosa para atacar el incendio es colocarse de espaldas al viento en el exterior o de espaldas a la corriente de aire en el interior de un local.
- Se debe apurar siempre el alcance de lanzamiento del extintor, colocándose a la máxima distancia con tal de que el agente extintor llegue a las llamas.
- Es fundamental dirigir el chorro de salida del extintor hacia la base de las llamas, barriendo en ziz-zag y desde la parte más próxima hacia el interior del incendio.
- En los extintores de gas impulsor, dejará de utilizarse éste en cuanto dicho gas comience a salir por agotamiento del agente extintor.
- En caso de inflamación de ropas, no corra, tírese al suelo y ruede, y envuélvase en una manta o abrigo. Si es otra la persona afectada, actúe con ella de igual forma.
- Si el humo dificulta la respiración o se aprecian gases tóxicos por olor o principio de mareo, retroceda inmediatamente. No se exponga inútilmente.

### 3.3. Normas de evacuación:

El objetivo de la evacuación es desalojar el edificio en el menor tiempo posible, de forma ordenada y eficazmente. Las actuaciones a seguir para conseguirla son:

- No haga uso de los ascensores.
- No corra en caso de incendiarse las ropas y siga las recomendaciones dadas anteriormente.
- No pierda tiempo recogiendo objetos personales.
- Abandone el local de acuerdo con la dirección de la evacuación indicada por la señalización.
- No obstruya las puertas, escaleras, pasillos o salidas.
- Diríjase a zona segura y no vuelva a entrar en el edificio una vez desalojado.

#### **4. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE 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. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE FUGAS DE GAS**

##### 5.1. Sin fuego.

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- Cree agujeros de ventilación: inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- No encienda cerillas o encendedores, para evitar la producción de chispas.
- No accione los interruptores eléctricos, para evitar la producción de chispas.
- Avise a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la Compañía suministradora.

##### 5.2. 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.

#### **6. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE INUNDACIÓN.**

- Tapone las puertas que acceden a la calle.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Si el agua proviene del exterior y no se puede salir del edificio, buscar las partes altas y esperar el rescate.

#### **7. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EXPLOSIÓN.**

- Cierre las llaves de paso de gas y agua.
- Desconecte la electricidad.
- Comunique la alarma a los distintos Servicios de Emergencia.
- Desaloje el edificio.

#### **8. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIAS DE ORIGEN ATMOSFÉRICO**

##### 8.1. Normas de actuación en caso de tormenta.

- Cierre puertas y ventanas.
- Recoja y sujete las persianas.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

##### 8.2. Normas de actuación en caso de gran nevada.

- Compruebe que las ventilaciones no queden obstruidas.
- No lance la nieve de las cubiertas a la calle.
- Pliegue o desmonte los toldos.

##### 8.3. Normas de actuación en caso de pedrisco.

- Evite que los sumideros y las alcachofas queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

#### **9. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE MOVIMIENTO DE LA ESTRUCTURA**

Un movimiento en la estructura puede producirse, entre otros motivos, por un sismo o por un fallo de la misma o su cimentación. El grado sísmico en la Comunidad de Madrid es 4, según el

mapa de las Zonas Sísmicas de la Norma de Construcción Sismorresistente "NCSE-94", por lo que no se hace necesario contemplar las acciones sísmicas en el cálculo de estructuras, esto significa que el riesgo de sismo es mínimo y de muy baja intensidad. No obstante ante cualquier movimiento de la estructura:

- Avise a los Servicios de Emergencia.
- Desaloje el edificio.
- En todos los casos, una vez desalojado el edificio, manténgase alejado de las cornisas, vallas, árboles, muros, etc.; que por cualquier causa pudiesen provocar desprendimientos y derrumbamientos.



## Anexo nº1

A efectos de cumplimentar lo dispuesto en , R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y Ley 30/2007 de 30 de octubre de Contratos del Sector Publico se incluye el presente anexo con los siguientes apartados:

### 1. CLASIFICACION DE LAS OBRAS

A efectos de la elaboración del presente proyecto, se clasifica la obra a realizar según su objeto y naturaleza de la misma, en una obra de **CONSERVACION Y MANTENIMIENTO**, según lo dispuesto en el Art. 106 apartado "B" de la Ley 30/2007 de 30 de octubre de Contratos del Sector Publico en el que se establece que son obras de REPARACION SIMPLE, RESTAURACION O REHABILITACION.

### 2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de las obras será de DOS meses contados a partir del mismo día de la firma del Acta de comprobación del replanteo. Se adjunta diagrama de Gantt.

### 3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según lo dispuesto en el Artº 25 del R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la clasificación del contratista para la presente obra a realizar, será **Grupo C) EDIFICACIONES Sub-grupo 7. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES.**

### 4. ESTUDIO GEOTECNICO.

Dadas las características de las obras no será necesaria la realización de estudio geotécnico.

### 5. CONTROL DE CALIDAD

Serán por cuenta del contratista los gastos que se originen en la realización de ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten ordenados por la Dirección Facultativa de las obras de acuerdo a un plan de control preestablecido.

### 6. REVISION DE PRECIOS

Dada la duración de la obra, 2 meses a partir de la firma del Acta de comprobación del replanteo, no es de aplicación formula de revisión de precios.

### 7. CATEGORIA DEL CONTRATO

A efectos de cumplimentar lo dispuesto en el Artº 26 del RD 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de La Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y dado el presupuesto de la misma, se clasifica en CONTRATOS DE OBRAS DE LA **CATEGORÍA 2.**



## **Anexo nº 2**

### **CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRICA**

De acuerdo con la Ley 2/1999, del 17 de marzo, de MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACION; El técnico que suscribe D. Jaime Hernández Díaz, Arquitecto colegiado nº 20.761 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, como autor del Proyecto de Ejecución de REHABILITACIÓN DE CUBIERTAS DEL PABELLÓN DE DEPORTES "LA DEHESA", EN MEJORADA DEL CAMPO (Madrid)

CERTIFICO:

Que las obras a las que se refiere dicho proyecto han sido replanteadas y que su EJECUCIÓN es viable geoméricamente.

Mejorada del Campo, a 14 de Septiembre de 2018

El Arquitecto:

Fdo. Jaime Hernández Díaz

## Anexo nº 3

### ORDENACIÓN URBANÍSTICA

De acuerdo con la Ley 9/2001, del 27 de julio, de LEY DEL SUELO DE LA COMUNIDAD DE MADRID, en su artículo 154, "Intervención de actos precisados de proyecto técnico de obras de edificación" en su apartado 1.b., D. Jaime Hernández Díaz, Arquitecto colegiado nº20.761 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, como autor del Proyecto de rehabilitación de cubiertas del pabellón de deportes "La Dehesa", sito en la calle Joan Miró nº1, de Mejorada del Campo (Madrid), declara que las obras a las que se refiere dicho proyecto cumplen todos los condicionantes urbanísticos del P.G.O.U. de Mejorada del Campo, así como la observancia de las Normas de la Presidencia del Gobierno y del Ministerio de Fomento sobre la construcción vigentes en el momento de su redacción.

Mejorada del Campo, a 14 de Septiembre de 2018

El Arquitecto:

Fdo. Jaime Hernández Díaz

## Anexo nº 4

### MEMORIA MEDIOAMBIENTAL

#### PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

##### 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El objeto del presente proyecto es la realización de las obras de REHABILITACIÓN DE CUBIERTAS DEL PABELLÓN DE DEPORTES "LA DEHESA", en el T.M. de Mejorada del Campo, ajustadas a lo dispuesto en el informe técnico firmado por el servicio técnico municipal con fecha 28 de Febrero de 2018 que determina lo siguiente:

Las cubiertas del pabellón principal y del edificio anexo de entrada y oficinas del Polideportivo "La Dehesa" de Mejorada del Campo, sito en calle Juan Miró nº 1 y construido en 1.991, no reúnen las condiciones óptimas de impermeabilización produciéndose filtraciones de agua de lluvia en varias dependencias que impiden el normal desarrollo de las actividades que en ellas se desarrollan.

Las causas de dichas filtraciones se deben al deterioro de los materiales expuestos a la intemperie por el paso del tiempo y a la obstrucción de canalones y bajantes con los residuos generados por las numerosas palomas que anidan en la cubierta.

Con el fin de renovar los materiales que han llegado al final de su vida útil (planchas de policarbonato de lucernarios, lamina de PVC y geotextil, tornillería,...) de las cubiertas existentes en el pabellón principal y en el edificio anexo de oficinas, y con el fin de evitar el anidamiento de palomas que deterioren las instalaciones, se propone la rehabilitación y acondicionamiento de las cubiertas citadas dentro del Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid 2016-2019.

El Polideportivo La Dehesa se encuentra en el inventario de inmuebles del Ayuntamiento de Mejorada del Campo, con gestión municipal de los servicios prestados así como su mantenimiento.

##### • Horario del proceso de ejecución de las obras:

Se prevee que las obras se realicen en horario laboral, es decir, de 8:00 h. A.M. a 18:00 h. P.M. de lunes a viernes.

##### • Relación de maquinaria e instalaciones:

Para llevar a cabo las obras de reasfaltado, se hará uso, entre otras de la siguiente maquinaria.

- Compresor aire comprimido  $c = 3\text{m}^3/\text{min}$ .
- Martillo neumático pico rompedor
- Pala cargadora neumáticos
- Camión basculante.
- Hormigonera de 200 l.
- Fresadora pavimento en frío.
- Barredora remolcada con motor auxiliar.
- Extendedora asfáltica de cadenas.
- Pisón vibrante
- Compactador asfáltico neumático automático.

##### 2. DECLARACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA OBRA

La elección del emplazamiento de la obra, la instalación auxiliar o sus accesos debe hacerse de modo que las afecciones medioambientales resulten mínimas, atendiendo a:

- Superficie que ocupa de suelo fértil o con arboleda.
- Valor ecológico y socioeconómico del suelo ocupado y alterado.

- Distancia a núcleos urbanos, cauces, zonas sensibles por flora o fauna, yacimientos arqueológicos u otros que pudieran resultar especialmente afectados.
- Impacto visual, teniendo en cuenta los acopios.
- Formación de taludes resultantes.
- Obtener el menos impacto posible antes de la mayor eficiencia de la planta.

#### Almacén temporal de residuos

Según la Ley 10/1998 de Residuos, en su artículo 11, "El poseedor de los residuos está obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad."

Los residuos que se producen en una obra o en una instalación auxiliar, se acopian provisionalmente en un lugar definido y separado, cercano a donde se producen, por ejemplo, en un área de la obra. Ese lugar se llama almacén temporal de residuos. Es mejor que resulte fácilmente accesible para los camiones.

El almacén temporal es el emplazamiento normal de los contenedores en los que se separan y almacenan los residuos etiquetados. En él se almacenarán separadamente los residuos sólidos urbanos de los no peligrosos y los peligrosos, con la correspondiente señalización.

El almacén temporal de residuos estará protegido:

- Con una cubierta para proteger los residuos de la lluvia, evitando que contaminación de las aguas de escorrentía.
- Con un cubeto impermeable para evitar la dispersión de eventuales vertidos sobre el terreno, al menos en la zona destinada a residuos peligrosos.
- Con barreras perimetrales para evitar los golpes de máquinas o camiones al circular o maniobras cerca.
- Con un sistema de control de acceso para impedir los vertidos ilegales.
- El almacén temporal deberá mantenerse limpio.

### **3. EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y NO SIGNIFICATIVOS** (la significancia se expresa en tanto por ciento)

#### Aspectos medioambientales y su significancia

• Generación de residuos inertes: Recortes y sobrantes	72% (Significativo)
• Generación de residuos inertes: Plásticos y vidrios	71% (Significativo)
• Generación de residuos inertes: Embalajes	69% (Significativo)
- Generación de residuos inertes: Recortes y sobrantes	59%
- Ruido de operaciones de corte, perforación o pulido	59%
- Consumo de agua para yesos, hormigón y mortero	52%
- Emisión de gases de combustión por máquinas o motores	52%
- Ruido de mezclado y machaqueo	50%
- Ruido de motores y maquinaria	47%
- Ruido de golpeteo, martillazos o impactos	46%
- Emisión de polvo en operaciones de corte y pulimentado	46%
- Afección al paisaje por inserción de elementos en altura	44%
- Vibraciones por actividad de maquinaria	44%
- Emisión de polvo en operaciones con tierras	42%
- Generación de residuos inertes: Chatarra	41%
- Vibraciones por puesta en obra de materiales	40%
- Vibraciones por excavación y perforación	38%
- Vibraciones por operaciones de compactación de terreno	38%
- Emisión de partículas por acopio de materiales pulvulentos	38%
- Consumo de agua para riego	37%
- Emisión de partículas por operaciones con material pulvulento	37%
- Emisión de polvo de la carga de un vehículo	37%

- Generación de residuos inertes: Madera	35%
- Vertido de limpieza con aceites y desencofrantes	35%
- Generación de residuos peligrosos: Restos de productos químicos	28%
- Generación de residuos inertes: Probetas	28%
- Consumo de combustible fósil	28%
- Vertido de limpieza con restos de disolventes	28%
- Vertido de limpieza con restos de hormigón o cemento	28%
- Consumo de energía eléctrica	24%
- Generación de residuos inertes: Encofrados y moldes	23%

#### **4. REPERCUSIONES MEDIOAMBIENTALES**

Cada aspecto medioambiental presente en esta obra, requiere un procedimiento de buenas prácticas, la atención a los requisitos legales y de otra naturaleza, y la fijación de objetivos y metas. Se indican a continuación tales procedimientos, requisitos y objetivos.

##### **4.1. Emisión de gases de combustión por máquinas o motores**

Gases de combustión emitidos por los motores de las máquinas que circulan a menos de 25 km/h. o por motores estáticos, como los compresores o grupos electrógenos.

Para mantener las emisiones de gases de combustión en niveles aceptables:

- Realizar periódicamente las labores de mantenimiento y limpieza
- Para mejorar las emisiones:
- Comprobar la calidad y pureza del combustible, rechazando el que presente impurezas y sólidos en suspensión.
- Utilizar el motor dentro de su rango de mayor eficacia, sin forzarlo.

##### **4.2. Emisión de polvo de la carga de un vehículo**

Para mantener las emisiones en niveles aceptables:

- El material purulento se carga en la caja de los camiones evitando caídas libres superiores a 1 m.
- Se confinan las superficies de carga de los volquetes, cubriendo con lonas las que quedan en contacto con la atmósfera, para que el viento no incida directamente sobre ellas.
- No superar la velocidad máxima permitida por la vía en la que se circula y para el camión o máquina.
- Para mejorar las emisiones:
- Fijar el polvo antes de cargar el material, mediante riego con agua.
- No superar los 50 km/h.
- Interrumpir la carga y descarga si hay viento fuerte.

##### **4.3. Emisión de polvo por operaciones con tierras**

Para mantener las emisiones en niveles aceptables:

- Regar las zonas en las que se realizan operaciones con tierras.
- Evitar las actividades generadoras de polvo en situaciones de viento fuerte.
- Definir sistemas de transporte que suministren el material desde una altura máxima de 2 m.

Para mejorar las emisiones:

- Utilizar máquinas de barrido previo a la realización de las actividades, con sistemas de aspiración de polvo incorporado.
- Instalar captadores de polvo.
- Instalar sistemas de separación de virutas, serrines, metales sólidos...
- Elegir sistemas de manipulación menos emisores, como volquetes en vez de cintas transportadoras

##### **4.4. Generación de ruidos y vibraciones**

El nivel de ruido producido por una obra debe mantenerse en los niveles aceptados por la normativa vigente, que tiene en cuenta las circunstancias geográficas, sociales, de horario u otras, que modifican los niveles tolerables de ruido. El ruido procede de máquinas o motores, o de operaciones diversas que se realizan en la obra. Sus principales parámetros son:

- Intensidad, que se medirá con un sonómetro.
- Extensión, que tiene que ver con el área en la que el ruido producido alcanza una cierta intensidad y la presencia de las zonas sensibles y a qué distancia del foco emisor se encuentran.

La vibración es el movimiento de vaivén de las partículas de un medio elástico partiendo de una posición de equilibrio. Para reducir las vibraciones de la obra, se fijarán unos objetivos a alcanzar, los principios que hay que utilizar y las magnitudes fundamentales que ha de utilizarse. Se aplicará a todas las actividades que generen vibraciones, tanto en las instalaciones auxiliares fijas y temporales, como en las obras. Afecta a toda la maquinaria en general y a las excavaciones, voladura...

Debe cumplirse con lo dictado en la Ley 37/2003 del Ruido, en la que declara las obras de construcción de edificios, de ingeniería civil como emisores de ruido.

El ruido de la maquinaria que se usa al aire libre se regula por el RD 212/2002 de 22 de febrero.

Así mismo, deberá cumplirse con las ordenanzas municipales, que en cada caso, regulan el ruido.

Para mantener el ruido en niveles aceptables:

- Se realizará una medición de ruido, realizado en un día representativo de la obra, en varios puntos de la misma, en la que deberán obtenerse unos valores menores que los máximos prescritos por la normativa vigente.

- Cada vez que se presente alguna de las siguientes circunstancias se realizarán una nueva medición del ruido:

- Ante una queja producida por una población cercana.
- Ante un control debido a alguna incidencia con el medio natural circundante de la obra.
- Ante la utilización de alguna maquinaria no descrita.
- Ante una modificación legal en materia de ruidos.

Para mejorar el nivel de ruido:

- Se seleccionarán las medidas de control más adecuadas en función de su eficacia y de otros posibles impactos ambientales que se podrían provocar, a partir de:

- Una estimación del nivel de ruido originado en cada fuente y el nivel compuesto de ruido en el caso más desfavorable (todos los equipos funcionando simultáneamente)
- Una previsión de los niveles de ruido en los límites del área de operación de la obra y en los puntos críticos.
- Los límites legalmente admisibles de nivel de presión sonora y se comparan con los valores previstos.

Para mantener las vibraciones en niveles aceptables:

- Se aplicarán las medidas preventivas a partir de la concepción de los puestos y los lugares de trabajo, mediante la elección de los equipos, procedimientos y métodos, concediendo prioridad a la reducción de riesgos desde su origen.

Para mejorar las vibraciones:

- Se utilizará la revegetación como medio de amortiguar las vibraciones.
- Se trabajará con los siguientes factores:
  - Se procurarán pendientes menores de 3H/2v.
  - Se realizarán perfiles redondeados.
  - Se emplearán bermas y terrazas.

#### **4.5. Ruidos de motores y maquinaria**

Se trata de conseguir que el ruido generado por la maquinaria de obra resulte admisible. El nivel aceptable de ruido en la maquinaria, por lo que respecta a su motor y mecanismos, se asegura con el marcado CE y las declaraciones de conformidad de las máquinas, por lo que no se emplearán en la obra ninguna maquinaria que no lleve el marcado CE. Además, el marcado CE irá acompañado de la indicación del nivel de potencia acústica garantizado.

Requisitos legales:



- Directiva 1999/101/CE de la Comisión, de 15 de diciembre de 1999, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 70/157/CEE del Consejo relativa al nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos de motor (DOCE nºL 334, de 28.12.99)

- Ley 37/2003 del 17 de noviembre del Ruido.

- Posición común (CE) nº25/2001 de 7 de junio de 2001, aprobada por el Consejo de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, con vistas a la adopción de una Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Orden del 17 de noviembre de 1989, por la que se incorpora la Directiva 89/514/CEE de 2 de Agosto de 1989, al Anexo I del RD 245/1989 de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible del determinado material y maquinaria de obra.

- RD 1435/1995, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Para mantener el ruido en niveles aceptables:

- La constructora mantendrá la maquinaria en perfecto estado.
- Se conservarán los elementos de insonorización en perfecto estado.
- Se comprobará que las tapas laterales de las extendedoras y cualesquiera otros atenuadores de ruido de la maquinaria se encuentran en su posición.
- Se planificarán las actividades en las que intervenga este tipo de maquinaria, para minimizar su uso.
- No se forzarán los motores, acelerándolos cerca de su límite de velocidad de giro.

Para mejorar el nivel de ruido:

- Se limitará el horario de funcionamiento de las máquinas a los períodos diurnos menos sensibles.
- Se elegirá la maquinaria por su mayor nivel de insonorización.

**4.6. Ruidos de operaciones de corte, perforación o pulido**

Es el ruido causado por operaciones de corte, perforación o pulido, como el característico de la sierra de disco o la desbrozadora, el martillo neumático o eléctrico, el taladrador o la pulidora de pavimentos pétreos.

Para mantener el ruido en niveles aceptables:

- Las operaciones de corte, perforación o pulido se realizarán, siempre que sea posible, en zonas más aisladas acústicamente, como en locales cerrados.
- El martillo neumático se utilizará lo menos posible.

Para mejorar el nivel de ruido:

- Las operaciones de corte, perforación o pulido, se limitarán a los horarios diurnos menos sensibles.
- Se cubrirán con carenas y pantallas fonoabsorbentes los principales emisores de ruido, como el disco de la sierra o el barreno del taladrador.
- Se instalarán pantallas fonoabsorbentes que aislen el área en que se trabaja con el martillo o la pulidora.

**4.7. Generación de residuos inertes**

Son los residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos inertes proceden normalmente de:

- Excavaciones. Normalmente son tierras limpias que son reutilizadas en rellenos o para regularizar la topografía del terreno
- Carreteras e infraestructuras.
- Escombros de construcción o de demolición

Requisitos legales:

- Ley 42/75 de 19 de noviembre de Desechos y Residuos sólidos urbanos.
- Ley 10/98 de 21 de abril de Residuos.
- RD 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2000-2006, 12 de julio de 2001.
- Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- Listado de los códigos LER de los residuos de construcción y demolición.

Son buenas prácticas:

- Evitar el despilfarro de materias primas.
- Comprar la cantidad justa de materias para la construcción, evitando adquisiciones masivas, que provocan la caducidad de los productos, convirtiéndolos en residuos.
- Evitar la quema de residuos de construcción y demolición.
- Evitar vertidos incontrolados de residuos de construcción y demolición.
- Habilitar una zona para acopiar los residuos inertes, que no estará en:
  - Cauces
  - Vaguadas
  - Lugares a menos de 100 m. de las riberas de los ríos.
  - Zonas cercanas a bosques o áreas de arbolado.
  - Espacios públicos.
- Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al vertedero, ya que es la solución ecológicamente más económica.
- Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos.
- Reutilizar los residuos de construcción y demolición:
  - Las tierras y los materiales pétreos exentos de contaminación en obras de construcción, restauración, acondicionamiento o relleno.
  - Los procedentes de las obras de infraestructura incluidos en el Nivel I, en la restauración de áreas degradadas por la actividad extractiva de canteras o graveras, utilizando los planes de restauración.
  - Su venta como:
    - Bases y sub-bases para firmes de carreteras de segundo orden, urbanizaciones, polígonos industriales y otras áreas de expansión.
    - Áridos o residuos de ladrillos para drenajes, rellenos de zanjas y firmes de caminos.
    - Áridos o residuos de ladrillos para lechos de patios y azoteas.
    - Áridos, para hormigones pobres.
    - Chatarra.
    - Reciclado de vidrio.
    - Materiales nobles de la construcción y carpintería. (cuarterones, cercos, rejas, portones, ventanas, marcos...)
    - Piedra labrada (adoquines, bordillos, losas, jambas, dinteles...)

#### **4.8. Generación de residuos inertes: Embalajes**

Se entiende por embalaje, la caja, envoltorio, palets o contenedor, en los que se reciben los materiales en la obra.

Se segregan por destinos: Papel y cartón, palets y plásticos. Siempre que se pueda se optará por suministradores acogidos a un sistema integrado de gestión (SIG). De no ser posible esto, se gestionará la retirada de los envases industriales a través del proveedor o fabricante del producto. Cuando los suministradores se hayan acogido a un SIG (reconocible fácilmente por su logotipo identificativo), el propio sistema se encargará de retirar los envases.

Los proveedores pueden tener implantado un sistema de depósito, devolución y retorno, como es el caso de los palets suministrados por algunos fabricantes de materiales de construcción. Los productos acogidos a estos sistemas están claramente identificados por su correspondiente logotipo.

Los envases que, según la legislación vigente, tiene la condición de peligrosos, serán segregados en obra

y retirados por los proveedores para su gestión.

Entre los objetivos medioambientales de la obra puede estar la reducción del volumen general de los residuos, y particularmente de los envases utilizados.

Para gestionar correctamente los residuos de embalajes:

- Los acopios de embalajes de papel, cartón y madera deberán estar resguardados de la humedad.
- Los acopios de embalajes de papel, cartón y madera deberán estar protegidos de chispas y llamas.
- Para mejorar la gestión de residuos de embalajes:
- Se preferirán proveedores con SIG.
- Se reutilizarán o reciclarán cuando sea posible.
- Se establecerán acuerdos con los proveedores para reducir los residuos de embalajes.
- Se preferirá el suministro de prefabricados en tráiler que en palets.

##### **5. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.**

- Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos.
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid (BOE, 24 de julio de 2002)
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM de 31 de marzo de 2003)
- Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE de 19 de febrero de 2002)
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE de 12 de marzo de 2002)
- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE del 13 de febrero de 2008).
- Ley 42/75 de 19 de noviembre de Desechos y Residuos sólidos urbanos.
- RD 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2000-2006, 12 de julio de 2001.
- Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- Listado de los códigos LER de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en la que declara las obras de construcción de edificios, de ingeniería civil como emisores de ruido (BOE de 18 de noviembre de 2003)
- RD 212/2002 de 22 de febrero, que regula el ruido de la maquinaria que se usa al aire libre.
- Directiva 1999/101/CE de la Comisión, de 15 de diciembre de 1999, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 70/157/CEE del Consejo relativa al nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos de motor (DOCE n°L 334, de 28.12.99)
- Posición común (CE) n°25/2001 de 7 de junio de 2001, aprobada por el Consejo de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, con vistas a la adopción de una Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Orden del 17 de noviembre de 1989, por la que se incorpora la Directiva 89/514/CEE de 2 de Agosto de 1989, al Anexo I del RD 245/1989 de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible del determinado material y maquinaria de obra.
- RD 1435/1995, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

## 6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

### 17.- RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

#### 17.01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

17 01 01 Hormigón.

17 01 02 Ladrillos.

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.

17 01 06\* Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las especificada en el código 17.01.06

#### 17.02. Madera Vidrio y Plástico.

17 02 01 Madera.

17 02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.

17 02 04\* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.

#### 17.03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

17 03 01\* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

17 03 03\* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

#### 17.04. Metales (incluidas sus aleaciones).

17 04 01 Cobre, bronce, latón.

17 04 02 Aluminio.

17 04 03 Plomo.

17 04 04 Zinc.

17 04 05 Hierro y acero.

17 04 06 Estaño.

17 04 07 Metales mezclados.

17 04 09\* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,

17 04 10\* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

#### 17.05. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

17 05 03\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

17 05 05\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.

17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.

17 05 07\* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.

17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.

#### 17.06. Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.

17 06 01\* Materiales de aislamiento que contienen amianto.

17 06 03\* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.

**17 06 04** Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.

17 06 05\* Materiales de construcción que contienen amianto (\*\*)

### 17.08. Materiales de construcción a partir de yeso.

17 08 01\* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

### 17.09. Otros residuos de construcción y demolición.

17 09 01\* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

17 09 02\* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).

17 09 03\* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

**17 09 04** Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.

(\*) Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (\*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones estén sujetos.

(\*\*) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

## 7. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN.

Los residuos podrán reutilizarse en la misma obra o en emplazamientos externos, en este caso se deberá identificar el destino previsto

	Operación prevista	Destino previsto
	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	
X	Otros (GRAVA Y PLACAS DE AISLAMIENTO)	CUBIERTA PLANA

## 8. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RESIDUOS.

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

<b>s</b> m <sup>2</sup> superficie construida	<b>V</b> m <sup>3</sup> volumen residuos (S x 0,5)	<b>d</b> densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m <sup>3</sup>	<b>Tn tot</b> toneladas de residuo (v x d)
2528,05 m <sup>2</sup>	<b>126,40 m<sup>3</sup></b>	1,25 Tn/m <sup>3</sup>	<b>158 Tn</b>

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m<sup>2</sup> construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs), se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs)	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)	V m <sup>3</sup> volumen de cada tipo de residuo (Tn / d)
<i>RCD: Naturaleza no pétreo</i>			
Plástico (LER: 17 02 03)	0,015	2,37	(0,90) 2,63
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. (LER: 17 03 02)	0,05	7,90	(1,30) 6,07
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>0,065</b>	<b>10,27</b>	<b>8,70</b>
<i>RCD: Naturaleza pétreo</i>			
Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,04	6,34	(1,50) 4,21
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>0,04</b>	<b>6,34</b>	<b>4,21</b>
<i>RCD: Potencialmente Peligrosos y otros</i>			
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03. (LER 17 09 04)	0,04	6,34	(0,50) 12,68
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03. (LER 17 06 04)	0,04	6,34	(0,50) 12,68
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>0,08</b>	<b>12,68</b>	<b>25,36</b>

#### ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs

Tipología RCDs	Estimación (m <sup>3</sup> )	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)
<b>RCDs Nivel II</b>			
RCDs Naturaleza NO Pétreo	8,70	35,00	304,50
RCDs Naturaleza Pétreo	4,21	35,00	147,35
RCDs Potencialmente peligrosos	25,36	35,00	887,60
<b>RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>			
% Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			182,67
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>1.522,12 €</b>

## **CONCLUSIÓN**

Con los datos expuestos en la presente memoria y demás documentos que integran este proyecto, considera el técnico que suscribe que la obra que se proyecta se puede ejecutar en su totalidad, teniendo en cuenta cada uno de sus documentos.

Madrid, 14 de Septiembre de 2018.

EL ARQUITECTO:

Fdo. Jaime Hernández Díaz