



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

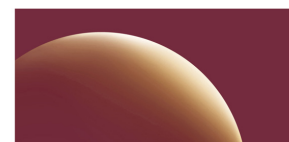
# PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN LAS CUBIERTAS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

## ANEJOS

**PROMOTOR:** UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
**SITUACIÓN:** C/ JAUME ROIG, S/N VALENCIA  
**ARQUITECTO:** FRANCISCO ALONSO AGUILAR

ENERO DE 2016

CONTRATISTA PROYECTO



**master**  
INGENIERIA  
ARQUITECTURA



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

# PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN LAS CUBIERTAS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

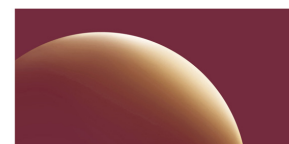
## ANEJOS:

### Nº 01 :PROGRAMA DE TRABAJOS

**PROMOTOR:** UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
**SITUACIÓN:** C/ JAUME ROIG, S/N VALENCIA  
**ARQUITECTO:** FRANCISCO ALONSO AGUILAR

ENERO DE 2016

CONTRATISTA PROYECTO



**master**  
INGENIERIA  
ARQUITECTURA

## PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRO...

### Diagrama de tiempos-actividades (Completo Mes 1 - Mes 3)

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3
<b>PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ...</b>			
1. ACTUACIONES PREVIAS			
2. BARANDILLAS FIJAS			
3. PAVIMENTOS			
4. ESCALERAS CON PROTECCIÓN...			
5. VARIOS			
6. CONTROL DE CALIDAD Y ENSA...			
7. GESTIÓN DE RESIDUOS			
8. SEGURIDAD Y SALUD			



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

# PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN LAS CUBIERTAS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

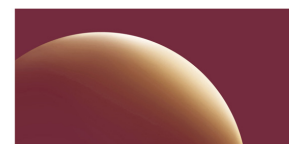
## ANEJOS:

## Nº 02 :JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**PROMOTOR:** UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
**SITUACIÓN:** C/ JAUME ROIG, S/N VALENCIA  
**ARQUITECTO:** FRANCISCO ALONSO AGUILAR

ENERO DE 2016

CONTRATISTA PROYECTO



**master**  
INGENIERIA  
ARQUITECTURA



## ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. OBTENCIÓN DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS**
- 3. JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES**
- 4. JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MANO DE OBRA**
- 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA**
- 6. PRECIOS DESCOMPUESTOS**

## 1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra" del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios.

Tiene también como finalidad este anejo, servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra objeto del presente proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios Nº 1 y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

## 2. OBTENCIÓN DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

Según la O. M. del 12 de Junio de 1968, cada precio se obtiene mediante la aplicación de la expresión siguiente:

$$P = (1 + K/100) \times C$$

en la que:

P es el precio de ejecución.

K es el coeficiente de costes indirectos.

C es el coste directo de la unidad de obra.

El coeficiente K viene dado por la expresión:

$$K = K1 + K2$$

K1 es el coeficiente de imprevistos, cuyo valor es igual a 1 cuando se trata de obras terrestres.

K2 es el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

$$K2 = (Ci/Cd) \times 100$$

donde:

Ci es el coste indirecto de la obra.

Cd es el coste directo de la obra.

### Cálculo de Ci.

CONCEPTOS	MESES	IMPORTE	TOTAL
Jefe de obra	3 (25%)	3.100	2.325,00
Encargado	3	2.400	7.200,00
Jefe administrativo	3(10%)	2.300	690,00
<b>TOTAL COSTES INDIRECTOS</b>			<b>10.215,00</b>

### **Cálculo de Cd.**

Aplicando a las unidades del proyecto los costes directos se estima un presupuesto de coste directo para la obra de 68.004,30 €.

De esta forma se tiene:

$$K2 = (10.215,00 / 54.257,30) \times 100 = \text{redondeamos a } 18 \%$$

Coeficiente de costes indirectos.

Por lo tanto:

$$K = 1 + 18 = 19 \%$$

que es el porcentaje que repercute en los precios de costes directos para obtener el precio total.

### **3. JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES**

A continuación se relacionan todos los materiales empleados en la obra con sus respectivos precios a pie de obra. Para su obtención se han tenido en cuenta, tanto los costes de adquisición como los de transporte, impuestos, mermas y almacenaje. El estudio de los costos correspondientes a los materiales se efectuó a partir de las estimaciones de los precios de mercado en la zona cercana a la ubicación de las obras. Se estima por lo tanto que los precios establecidos son actuales del mercado, por lo que se consideran suficientemente justificados.

### **4. JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MANO DE OBRA**

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con los salarios actuales de mercado estimados, incluyendo dentro del coste total, el salario, las primas voluntarias y las cargas sociales.

A continuación se relacionan también los precios de la mano de obra que se han utilizado para la confección de los precios descompuestos.

### **5. JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MAQUINARIA**

El estudio del costo correspondiente a la maquinaria está basado en diversas publicaciones relativas al tema, en la experiencia en obras similares y en la situación actual del mercado.

La estructura del coste horario de cada maquinaria está formada por dos términos cuyo coste horario incluye los siguientes componentes:

- a).- Costes intrínsecos (proporcionales a la inversión)
  - Amortización
  - Intereses
  - Seguros y otros gastos fijos (almacenamiento, impuestos, etc)
  - Mantenimiento, conservación y reparaciones
- b).- Costes complementarios:
  - Mano de obra (personal)

- Energía
- Lubricantes
- Neumáticos (incluso conservación y mantenimiento)

Los costes horarios incluyen la repercusión de los tiempos de parada y funcionamiento.

A continuación se adjunta el listado de la maquinaria con sus costos, empleada en la descomposición de precios.

## **6. PRECIOS DESCOMPUESTOS**

En este apartado se justifican plenamente todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios Nº1, que hace referencia a la obra del presente proyecto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso y se suman, incrementándose en el 18% correspondiente al coeficiente de gastos indirectos, como se justifica en el principio de este anejo.

## **CUADRO DE MATERIALES**

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Agua.	1,050	0,052 m3	0,05
2	Cemento portland con puzolana CEM II/B-P 32.5 N, según norma UNE-EN 197-1, a granel.	91,680	0,070 t	6,42
3	Arena triturada de naturaleza silíceas, lavada, de granulometría 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t, a una distancia media de 10km.	9,610	0,331 t	3,18
4	Grava triturada caliza de granulometría 10/25, sin lavar, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t, a una distancia media de 10km.	6,200	84,000 t	520,80
5	Ampolla de resina vinil éster de alta resistencia compuesta a base de metacrilato de uretano libre de estireno, endurecedor y arena de cuarzo o corindón, de 8 mm de diámetro, para la ejecución de anclajes químicos estructurales sobre soportes macizos de hormigón comprimido o piedra natural resistente. Suministrada en cajas de SI unidades.	2,441	592,000 u	1.445,07
6	Varilla roscada con tuerca y arandela, de acero galvanizado de calidad 5.8 según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud, para la ejecución de anclajes químicos estructurales con una profundidad de taladro de 85 mm en soportes de hormigón comprimido. Suministrada en cajas de al menos 10 unidades.	0,960	592,000 u	568,32
7	Chapa lisa de 3.0mm de espesor, estampada y lagrimada de acero galvanizado, 24 Kg/m2.	43,360	0,594 m2	25,76
8	Perfil L 100.12mm, de acero laminado S275JR.	0,831	70,000 kg	58,17
9	Acero en perfiles huecos S275JR redondos, cuadrados y rectangulares (precio promedio).	0,900	100,000 kg	90,00
10	Acero S235JR en perfil de sección llena (valor medio), obtenido mediante laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado.	1,510	7,732 kg	11,68
11	Acero S235JR en perfil de sección abierta, conformado en frío, con recubrimiento galvanizado.	1,610	106,040 kg	170,72
12	Perfil estructural T de sección llena, obtenido mediante laminación en caliente, de acero S275JR, con capa de imprimación antioxidante, para uso en la construcción de estructuras o en la fabricación de elementos de acero estructural, según UNE-EN 10055.	0,875	1.446,800 kg	1.265,95
13	Galvanización.	1,000	1.733,189 kg	1.733,19
14	Repercusión soldadura por kg de estructura.	0,050	1.733,189 u	86,66
15	Apoyo elastomérico laminar rectangular de dimensiones 300x300x50 mm, compuesto por láminas de neopreno, sin armar, tipo F, según UNE-EN 1337-3.	40,500	8,000 u	324,00
16	Tubo de acero galvanizado de diámetro 50mm	12,340	251,510 m	3.103,63

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
17	Tubo de acero galvanizado de diámetro nominal 32mm y un grado de protección mecánica 9 para canalización de superficie, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	8,000	317,840 m	2.542,72
18	Canaleta de PVC con tapa y tabique separador para canalización de todo tipo de cables de señal o baja tensión, con posibilidad de colocación de mecanismos empotrados en la canal, de dimensiones 160x65mm, suministrada en tramos de 2m de longitud, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	27,394	84,000 m	2.301,10
19	Soporte de 10 mm de altura, no regulable, con base plana de 100x100mm, realizado con material termoplástico reforzado y estabilizado a la radiación ultravioleta, para la ejecución de pavimentos flotantes o pasos en cubiertas con grava.	0,300	693,000 u	207,90
20	Losa mixta compuesta por capa base de poliestireno extruido de 4cm de espesor y capa superficial de terminación con pavimento poroso adherido de 4cm de espesor, de dimensión 60x60x9cm de 20-25 kg/ud para colocar en seco sobre la membrana impermeabilizante en azoteas transitables.	23,930	110,000 m2	2.632,30
21	Placa linea de vida 6 idiomas	14,000	1,000 ud	14,00
22	Carril acero galvanizado faba A12	57,000	7,000 m	399,00
23	Equipo de protección individual anticaidas compuesto por arnes HT44, eslinga LCA de 2m 10-10, blocfor 6ESD M47+M10 cinta, blocfor 1,8 ESD M47+M10 y casco TR2000	167,000	1,000 u	167,00
24	Junta de conexion	24,300	2,000 ud	48,60
25	Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero negro tipo "TRAMEX", de 25x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas.	32,490	2,400 m²	77,98
26	Prueba estática para determinar la fuerza horizontal que resiste una barandilla, según CTE DB SE-AE, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	503,110	6,000 Ud	3.018,66
27	Refuerzo carril de salida	177,000	1,000 ud	177,00
28	Sujecion a la escalera	24,300	5,000 ud	121,50
29	Tope de seguridad movil inferior/superior	90,000	1,000 ud	90,00
			Importe total:	21.211,36

## CUADRO DE MAQUINARIA



## Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Taladradora eléctrica de mano por rotación incluida broca.	1,790	11,840 h	21,19
2	Llave dinamométrica para la aplicación de pares de apriete de 5-25 Nm, con escala de graduación de 0.1 Nm y rearme automático. Amortizable en 1000 usos.	299,730	0,592 u	177,44
3	Equipo de chorro de aire a presión.	3,860	4,736 h	18,28
4	Camion de transporte de 10 toneladas con una capacidad de 8 metros cúbicos y 2 ejes.	25,715	10,400 h	267,44
5	Dispositivo anticaídas faba Al2 AL-D de acero inoxidable o similar, incluso certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	560,000	1,000 u	560,00
			Importe total:	1.044,35

## **CUADRO DE LA MANO DE OBRA**

## Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1º construcción.	17,630	83,850 h	1.478,28
2	Peón especializado construcción.	15,300	11,000 h	168,30
3	Peón ordinario construcción.	14,730	438,248 h	6.455,39
4	Oficial 1º electricidad.	18,540	37,600 h	697,10
5	Especialista electricidad.	15,830	17,600 h	278,61
6	Oficial 1º metal.	18,540	465,945 h	8.638,62
7	Especialista metal.	15,830	90,440 h	1.431,67
8	Peón metal.	14,810	4,000 h	59,24
9	Especialista en anclajes.	18,060	65,120 h	1.176,07
			Importe total:	20.383,28

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

## 1 ACTUACIONES PREVIAS

Código	Ud	Descripción	Total	
1.1	m	Desmontaje de barandillas de aluminio, incluso accesorios, con aprovechamiento del material y retirada del mismo, incluso carga y descarga y transporte a almacén, según NTE/ADD-18.		
	0,500 h	Oficial 1ª metal	18,540 €	9,27 €
	0,500 h	Peón ordinario construcción	14,730 €	7,37 €
	0,200 h	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	25,715 €	5,14 €
	3,000 %	Costes Directos Complementarios	21,780 €	0,65 €
	19,000 %	Costes indirectos	22,430 €	4,26 €
Precio total por m				26,69 €
1.2	u	Desmontaje de panel fotovoltaico, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		
	3,000 h	Oficial 1ª construcción	17,630 €	52,89 €
	5,000 h	Oficial 1ª electricidad	18,540 €	92,70 €
	0,200 h	Peón ordinario construcción	14,730 €	2,95 €
	3,000 %	Costes Directos Complementarios	148,540 €	4,46 €
	19,000 %	Costes indirectos	153,000 €	29,07 €
Precio total por u				182,07 €
1.3	u	Servicio de entrega, alquiler, recogida y transporte de contenedor de residuos de construcción y demolición mezclados producidos en obras de construcción y/o demolición hasta vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos o centro de valorización o eliminación situado a >20km de distancia (sin considerar el coste de vertido), según R.D. 105/2008.		
	Sin descomposición			169,811 €
	19,000 %	Costes indirectos	169,811 €	32,27 €
Precio total redondeado por u				202,08 €

## 2 BARANDILLAS FIJAS

Código	Ud	Descripción	Total	
2.1	m	Pasamanos metálico para barandilla formado por tubo de diámetro 50mm de acero galvanizado, según NTE/FDB-3.		
	0,300 h	Oficial 1ª metal	18,540 €	5,56 €
	0,100 h	Oficial 1ª construcción	17,630 €	1,76 €
	1,100 m	Tubo acero galv ø50mm	12,340 €	13,57 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	20,890 €	0,42 €
		19,000 % Costes indirectos	21,310 €	4,05 €
		Precio total redondeado por m		25,36 €
2.2	m	Tubo metálico para barandilla formado por tubo de diámetro 40mm de acero galvanizado, según NTE/FDB-3.		
	0,300 h	Oficial 1ª metal	18,540 €	5,56 €
	0,100 h	Oficial 1ª construcción	17,630 €	1,76 €
	1,100 m	Tubo acero galv 32mm	8,000 €	8,80 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	16,120 €	0,32 €
		19,000 % Costes indirectos	16,440 €	3,12 €
		Precio total redondeado por m		19,56 €
2.3	u	Poste de 80cm de altura, realizado con Perfil T-80.9 de acero laminado S275, modificado según planos, soldados a tope a pasamanos superior, con taladro intermedio para tubo de 30mm y 4 taladrados inferiores para recibir anclajes a fabrica. Según planos, Incluso galvanizado de la pieza. según NTE/FDB-3.		
	1,500 h	Oficial 1ª metal	18,540 €	27,81 €
	1,006 h	Peón ordinario construcción	14,730 €	14,82 €
	9,000 kg	Perfil T acero S275JR	0,875 €	7,88 €
	9,000 u	Repercusion soldadura kg/est	0,050 €	0,45 €
	9,000 kg	Galvanización	1,000 €	9,00 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	59,960 €	1,20 €
		19,000 % Costes indirectos	61,160 €	11,62 €
		Precio total redondeado por u		72,78 €
2.4	u	Poste de 110cm de altura, realizado con Perfil T-80.9 de acero laminado S275, modificado según planos, soldados a tope a pasamanos superior, con 2 taladros intermedios para tubo de 30mm y 4 taladrados inferiores para recibir anclajes a fabrica. Según planos, Incluso galvanizado de la pieza. según NTE/FDB-3.		
	1,600 h	Oficial 1ª metal	18,540 €	29,66 €
	1,006 h	Peón ordinario construcción	14,730 €	14,82 €
	11,800 kg	Perfil T acero S275JR	0,875 €	10,33 €
	11,800 u	Repercusion soldadura kg/est	0,050 €	0,59 €
	11,800 kg	Galvanización	1,000 €	11,80 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	67,200 €	1,34 €
		19,000 % Costes indirectos	68,540 €	13,02 €
		Precio total redondeado por u		81,56 €
2.5	u	Anclaje químico estructural por adherencia sobre soporte macizo de hormigón comprimido de resistencia característica 20 N/mm2, realizado a través de la inserción de varilla roscada con tuerca y arandela, de acero galvanizado de calidad 5.8 según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud en taladro relizado sobre el soporte de 10 mm de diámetro y 80 mm de profundidad en cuyo interior se habrá alojado anteriormente una ampolla de resina vinil éster de alta resistencia de 8 mm de diámetro compuesta a base de metacrilato de uretano libre de estireno, endurecedor y arena de cuarzo o corindón; con las siguientes características: separación entre anclajes de 160 mm, distancia a los bordes de la base de anclaje de 80 mm, espesor mínimo de la base de 110 mm, espesor máximo de la pieza a fijar de 14 mm, par de apriete de 15 Nm y carga máxima admisible a tracción centrada y a cortante de 7.8 y 5.6 kN respectivamente (las medidas dadas de distancia entre anclajes y entre anclaje y borde de la base permiten considerar el anclaje como aislado). Para el proceso de montaje se seguirá la siguiente secuencia de operaciones: barrenado de la base de anclaje con taladradora mecánica y broca del tamaño correspondiente, limpieza del polvo resultante en la perforación con aire a presión, inserción de la ampolla de resina en el taladro, introducción de la varilla roscada con los útiles necesarios, colocación de la pieza a fijar (anteriormente barrenada) y aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras el tiempo de fraguado de la resina. Válido en aplicaciones como: fijaciones pesadas con pequeñas distancias al borde y entre anclajes y fijaciones de angulares, pletinas, anclaje de pilares, de maquinaria...		
	0,110 h	Especialista en anclajes	18,060 €	1,99 €
	1,000 u	Var a 5.8 ø8-1g 110mm ancl qu	0,960 €	0,96 €

2 BARANDILLAS FIJAS

Código	Ud	Descripción	Total	
1,000	u	Amp res ø8mm p/anc l qu	2,441 €	2,44 €
0,020	h	Taladradora mecánica	1,790 €	0,04 €
0,008	h	Equipo chorro aire presión	3,860 €	0,03 €
0,001	u	Llave dinamométrica 5-25Nm	299,730 €	0,30 €
2,000	%	Costes Directos Complementarios	5,760 €	0,12 €
19,000	%	Costes indirectos	5,880 €	1,12 €
Precio total redondeado por u				7,00 €

### 3 PAVIMENTOS

Código	Ud	Descripción	Total	
3.1	m	Paso de 120cm de anchura en cubiertas con acabado de grava, con pavimento flotante realizado con soportes de material termoplástico, de base plana de 10x10cm y 10 mm altura, colocados en seco o con pasta de cemento cola, losa mixta compuesta por capa base de poliestireno extruido de 4cm de espesor y capa superficial de terminación con pavimento poroso adherido de 4cm de espesor, de dimensión 60x60x9cm de 20-25 kg/ud, incluso limpieza previa del soporte, replanteo, parte proporcional de mortero, mermas y roturas.		
6,300	u	Soporte fijo 10 mm p/pav flot	0,300 €	1,89 €
1,000	m2	Losa mixta filtrante 60x60x9	23,930 €	23,93 €
0,100	h	Oficial 1ª construcción	17,630 €	1,76 €
0,100	h	Peón especializado construcción	15,300 €	1,53 €
2,000	%	Costes Directos Complementarios	29,110 €	0,58 €
		19,000 % Costes indirectos	29,690 €	5,64 €
Precio total redondeado por m				35,33 €



#### 4 ESCALERAS CON PROTECCIÓN DE ESPALDA

Código	Ud	Descripción	Total	
4.1	kg	Suministro y montaje de tubo estructural formada por perfil de sección abierta conformado en frío, de acero S235JR, trabajado en taller, con recubrimiento galvanizado. Incluso parte proporcional de soldaduras, cortes, piezas especiales y despuntes. Según SE-A del CTE e Instrucción EAE.		
	0,500 h	Oficial 1ª metal	18,540 €	9,27 €
	0,500 h	Especialista metal	15,830 €	7,92 €
	1,100 kg	Acero S235JR pfl secc abt conf frio galv	1,610 €	1,77 €
	1,000 u	Repercusion soldadura kg/est	0,050 €	0,05 €
	1,000 kg	Galvanización	1,000 €	1,00 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	20,010 €	0,40 €
		19,000 % Costes indirectos	20,410 €	3,88 €
Precio total redondeado por kg				24,29 €
4.2	kg	Suministro y montaje de acero galvanizado formada por planchas y perfil de sección llena obtenido mediante laminación en caliente, de acero S235JR, trabajado en taller, con recubrimiento galvanizado, colocado en obra con soldadura. Incluso parte proporcional de soldaduras, cortes, piezas especiales y despuntes. Según SE-A del CTE e Instrucción EAE.		
	0,500 h	Oficial 1ª metal	18,540 €	9,27 €
	5,500 h	Especialista metal	15,830 €	87,07 €
	1,100 kg	Acero S235JR pfl secc llena lmnd cal galv	1,510 €	1,66 €
	1,000 kg	Galvanización	1,000 €	1,00 €
	1,000 u	Repercusion soldadura kg/est	0,050 €	0,05 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	99,050 €	1,98 €
		19,000 % Costes indirectos	101,030 €	19,20 €
Precio total redondeado por kg				120,23 €
4.3	m	Suministro y montaje de chapa de acero S235 estampada y lacrimada de 3 mm, de acero S235, trabajado en taller y montado en obra para formación de huella en peldaños de escalera metálica de chapa doblada, con recubrimiento galvanizado, . Incluso parte proporcional de soldaduras, cortes, piezas especiales y despuntes. Según SE-A del CTE e Instrucción EAE.		
	3,000 h	Oficial 1ª metal	18,540 €	55,62 €
	3,000 h	Especialista metal	15,830 €	47,49 €
	1,100 m2	Chapa acero galv e/3.0mm	43,360 €	47,70 €
	24,000 kg	Galvanización	1,000 €	24,00 €
	24,000 u	Repercusion soldadura kg/est	0,050 €	1,20 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	176,010 €	3,52 €
		19,000 % Costes indirectos	179,530 €	34,11 €
Precio total redondeado por m				213,64 €
4.4	u	Colocación y fijación de carpintería exterior de acero de hasta 6 m de superficie, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento hidrófugo M-5. Incluso p/p de replanteo, apertura y tapado de huecos para los anclajes, apuntalamiento, nivelación y aplomado. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos. Nivelación y aplomado. Apuntalamiento. Tapado de huecos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	0,200 m3	Mto cto M-10 man	89,400 €	17,88 €
	8,000 h	Oficial 1ª construcción	17,630 €	141,04 €
	8,000 h	Peón ordinario construcción	14,730 €	117,84 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	276,760 €	5,54 €
		19,000 % Costes indirectos	282,300 €	53,64 €
Precio total redondeado por u				335,94 €
4.5	u	Línea de vida vertical carril faba A12 de acero galvanizado, con refuerzo de carril de salida, tope de seguridad móvil interior/superior, sujeción pates red 15-40mm y placa de línea de vida, montada en escalera con protección de espalda.		
	1,000 h	Oficial 1ª metal	18,540 €	18,54 €
	1,000 h	Especialista metal	15,830 €	15,83 €
	7,000 m	Carril acero galvanizado faba A12	57,000 €	399,00 €
	2,000 ud	Junta de conexión	24,300 €	48,60 €
	1,000 ud	Refuerzo carril de salida	177,000 €	177,00 €
	1,000 ud	Tope de seguridad móvil inferior/superior	90,000 €	90,00 €

#### 4 ESCALERAS CON PROTECCIÓN DE ESPALDA

Código	Ud	Descripción	Total	
	5,000 ud	Sujecion a la escalera	24,300 €	121,50 €
	1,000 ud	Placa linea de vida 6 idiomas	14,000 €	14,00 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	884,470 €	17,69 €
		19,000 % Costes indirectos	902,160 €	171,41 €
		Precio total redondeado por u		1.073,57 €
4.6	u	Dispositivo anticaidas faba A12 AL-D de acero inoxidable o similar, incluso certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	1,000 u	Dispositivo anticaidas	560,000 €	560,00 €
	1,000 %	Costes Directos Complementarios	560,000 €	5,60 €
		19,000 % Costes indirectos	565,600 €	107,46 €
		Precio total redondeado por u		673,06 €
4.7	u	Equipo de protección individual anticaidas compuesto por arnes HT44, eslinga LCA de 2m 10-10, blocfor 6ESD M47+M10 cinta, blocfor 1,8 ESD M47+M10 y casco TR2000		
	1,000 u	Epi anticaidas	167,000 €	167,00 €
	1,000 %	Costes Directos Complementarios	167,000 €	1,67 €
		19,000 % Costes indirectos	168,670 €	32,05 €
		Precio total redondeado por u		200,72 €

## 5 VARIOS

Código	Ud	Descripción	Total	
5.1	m	Pasarela elevada sobre postes metálicos galvanizados con base de chapa tipo tramex sobre estructura a base de perfiles metálicos de acero lamiado galvanizados en calienteH y barandillas de 90 cm de altura, con pasamanos y travesaño intermedio y parte proporcional de escaleras en los extremos.		
	2,500 m	Tubo acero galv ø50mm	12,340 €	30,85 €
	2,500 m	Tubo acero galv 32mm	8,000 €	20,00 €
	1,200 m²	Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero negro tipo "TRAMEX", de 25x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas.	32,490 €	38,99 €
	50,000 kg	Acero perfil hueco S275JR	0,900 €	45,00 €
	35,000 kg	Perfil L 100.12 a laminado	0,831 €	29,09 €
	85,000 u	Repercusion soldadura kg/est	0,050 €	4,25 €
	85,000 kg	Galvanización	1,000 €	85,00 €
	4,000 u	Apoyo eISTM 300x300x50 mm sin armar	45,510 €	182,04 €
	3,000 h	Oficial 1ª metal	18,540 €	55,62 €
	2,000 h	Peón metal	14,810 €	29,62 €
	1,000 h	Oficial 1ª construcción	17,630 €	17,63 €
	1,000 h	Peón ordinario construcción	14,730 €	14,73 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	552,820 €	11,06 €
		19,000 % Costes indirectos	563,880 €	107,14 €
Precio total redondeado por m				671,02 €
5.2	m²	Limpieza de cubierta de gravas, incluso reposición de grava en las zonas con menos espesor, retirando las hierbas y suciedad acumuladas, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza de sumideros, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Limpieza del elemento. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie de la cubierta, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	0,300 h	Peón ordinario construcción	14,730 €	4,42 €
	0,100 t	Grava caliza 10/25 s/lvd 10km	6,200 €	0,62 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	5,040 €	0,10 €
		19,000 % Costes indirectos	5,140 €	0,98 €
Precio total redondeado por m²				6,12 €
5.3	m	Canaleta de PVC con tapa y tabique separador para canalización de todo tipo de cables de señal o baja tensión, con posibilidad de colocación de mecanismos empotrados en la canal, de dimensiones 160x65mm, suministrada en tramos de 2m de longitud, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		
	0,220 h	Oficial 1ª electricidad	18,540 €	4,08 €
	0,220 h	Especialista electricidad	15,830 €	3,48 €
	1,050 m	Canaleta PVC 160x65	27,394 €	28,76 €
	2,000 %	Costes Directos Complementarios	36,320 €	0,73 €
		19,000 % Costes indirectos	37,050 €	7,04 €
Precio total redondeado por m				44,09 €

## 6 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

Código	Ud	Descripción	Total	
6.1	Ud	Prueba estática a realizar en obra, sobre una barandilla, para la determinación de la fuerza horizontal que resiste según CTE DB SE-AE. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.		
1,000	Ud	Prueba estática para determinar la fuerza horizontal que resiste una barandilla, según CTE DB SE-AE, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	503,110 €	503,11 €
2,000	%	Costes Directos Complementarios	503,110 €	10,06 €
		19,000 % Costes indirectos	513,170 €	97,50 €
Precio total redondeado por Ud				610,67 €

## 7 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Total
7.1	Ud	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, transporte a centro autorizado y costo de gestión según el estudio de gestión de residuos.	
		Sin descomposición	599,504 €
		19,000 % Costes indirectos	599,504 €
			113,91 €
		Precio total redondeado por Ud	713,41 €

8 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Total
8.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva,equipos de protección individual, instalaciones provisionales de higiene y bienestar y elementos de balizamiento y señalización provisional de obras necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		Sin descomposición	1.139,857 €
		19,000 % Costes indirectos	1.139,857 € 216,57 €
		Precio total redondeado por Ud	1.356,43 €



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

# PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN LAS CUBIERTAS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

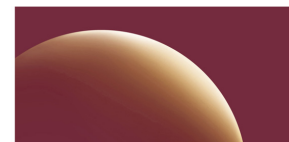
## ANEJOS:

### Nº 03 :GESTIÓN DE RESIDUOS

**PROMOTOR:** UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
**SITUACIÓN:** C/ JAUME ROIG, S/N VALENCIA  
**ARQUITECTO:** FRANCISCO ALONSO AGUILAR

ENERO DE 2016

CONTRATISTA PROYECTO



**master**  
INGENIERIA  
ARQUITECTURA

## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**



## **ÍNDICE**

### **1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

### **2. AGENTES INTERVINIENTES**

#### **2.1. Identificación**

- 2.1.1. Productor de residuos (Promotor)
- 2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.1.3. Gestor de residuos

#### **2.2. Obligaciones**

- 2.2.1. Productor de residuos (Promotor)
- 2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.2.3. Gestor de residuos

### **3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**

### **4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.**

### **5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA**

### **6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**

### **7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

### **8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA**

### **9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

### **10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

## 1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

## 2. AGENTES INTERVINIENTES

### 2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN LAS CUBIERTAS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA, situado en la C/ Arts Gràfiques, 13 de València.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Proyectista	Francisco Alonso Aguilar (MASTER SA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA)
Director de Obra	Francisco Alonso Aguilar (MASTER SA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA)

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 54.257,30 €.

### **2.1.1. Productor de residuos (Promotor)**

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

### **2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor)**

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

### **2.1.3. Gestor de residuos**

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## **2.2. Obligaciones**

### **2.2.1. Productor de residuos (Promotor)**

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

### **2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)**

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### **2.2.3. Gestor de residuos**

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los

residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

## G GESTIÓN DE RESIDUOS

### **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

#### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

#### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

#### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

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

Modificado por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

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

### **Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

### **Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

### **Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción**

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

### **Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010**

Dirección General para el Cambio Climático.

## **GC GESTIÓN DE RESIDUOS | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS**

### **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos**

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:



### Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

#### 4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
<b>RCD de Nivel I</b>
1 Tierras y pétreos de la excavación
<b>RCD de Nivel II</b>
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>
1 Otros

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>RCD de Nivel II</b>				
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>				
<b>1 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,023	0,038
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	1,483	0,706
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,008	0,005
<b>2 Papel y cartón</b>				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,114	0,152
<b>3 Plástico</b>				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,003	0,005
<b>4 Basuras</b>				
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,022	0,015
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>				
<b>1 Otros</b>				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,021	0,023

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

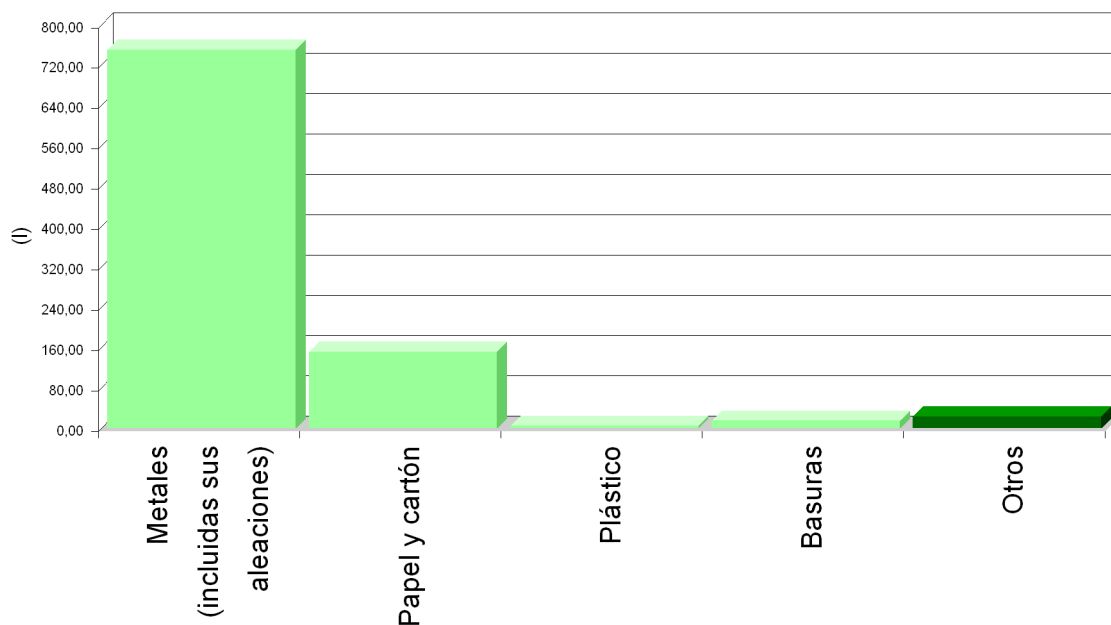
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>RCD de Nivel II</b>		
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,000	0,000

Anejos a la Memoria

Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	1,514	0,750
4 Papel y cartón	0,114	0,152
5 Plástico	0,003	0,005
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,022	0,015
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>		
1 Otros	0,021	0,023

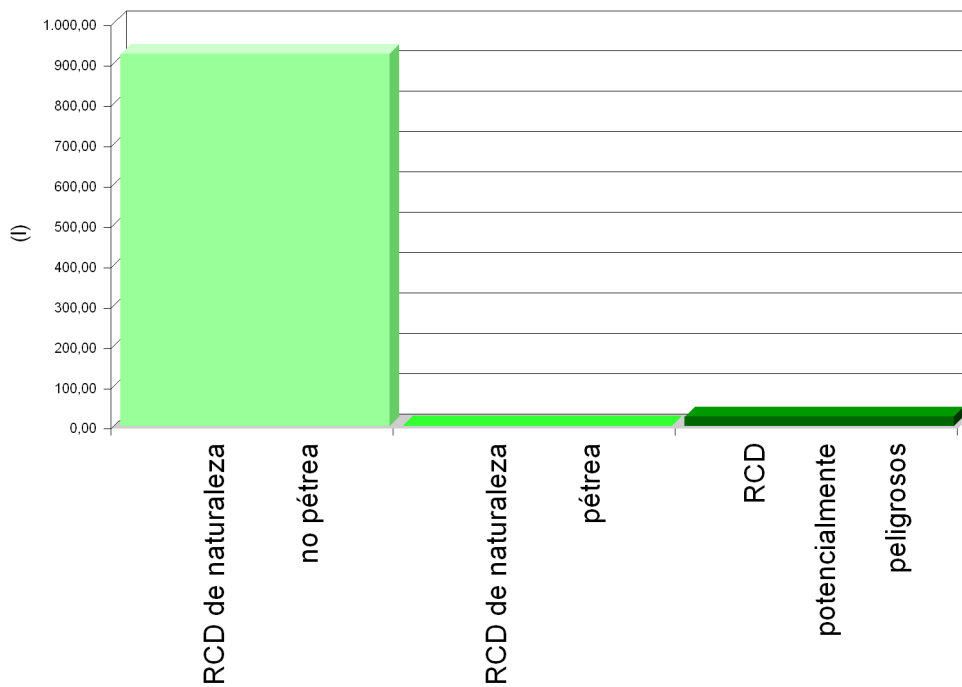
Volumen de RCD de Nivel II



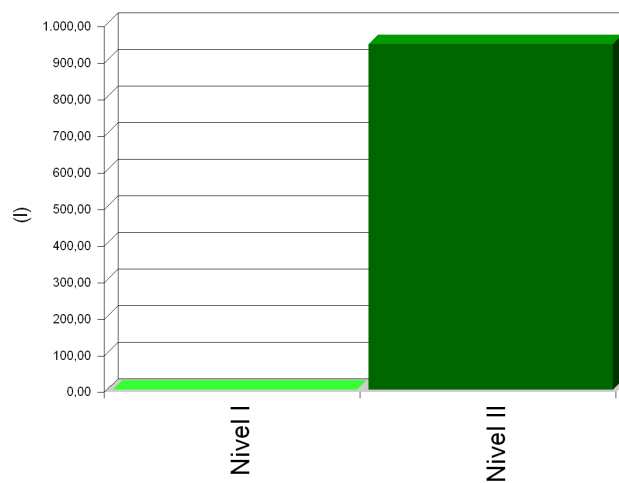
Anejos a la Memoria

Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



## **6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## **7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

Anejos a la Memoria

Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>RCD de Nivel II</b>					
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>					
<b>1 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP	0,02 3	0,038
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,48 3	0,706
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00 8	0,005
<b>2 Papel y cartón</b>					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,11 4	0,152
<b>3 Plástico</b>					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00 3	0,005
<b>4 Basuras</b>					
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RP	0,02 2	0,015
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>					
<b>1 Otros</b>					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RP	0,02 1	0,023

Anejos a la Memoria

Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>Notas:</b> <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i> <i>RP: Residuos peligrosos</i>					

## 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,000	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	1,514	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,003	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,114	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

### **9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).



Anejos a la Memoria

Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

#### **10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	713,41

En Valencia, enero de 2016  
EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

# PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN LAS CUBIERTAS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

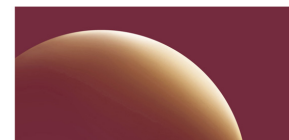
## ANEJOS:

## Nº 04 :PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

**PROMOTOR:** UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
**SITUACIÓN:** C/ JAUME ROIG, S/N VALENCIA  
**ARQUITECTO:** FRANCISCO ALONSO AGUILAR

ENERO DE 2016

CONTRATISTA PROYECTO



**master**  
INGENIERIA  
ARQUITECTURA

En cumplimiento del Decreto 1/2015 de 9 de enero del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, se redacta este PLAN DE CONTROL Y CALIDAD del Proyecto, [PCCP], como regulación de la gestión y control de las obras previstas en el presente Proyecto.

### **1. OBJETO.**

En el Presente PCCP, se describen de forma mínima y necesaria, las acciones de control en obra para la recepción de productos, el control de la ejecución y las pruebas de servicio, debidamente valoradas de conformidad con lo establecido en el artículo 6.1.2 y en el anejo 1 del Código Técnico de la Edificación (en adelante, CTE) aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, o norma que lo sustituya. El contenido de este PCCP, es lo suficiente para que una vez entregado al contratista este redacte el correspondiente PLAN DE OBRA DEL CONTRATISTA, quien deberá prever los medios materiales y humanos que participarán en la obra y la secuencia de realización de partes o fases de la obra, así como los tiempos previstos en la planificación. Asimismo es lo bastante apto para que pueda determinar las acciones específicas de control a realizar, así como la intervención de laboratorios de ensayos y, en su caso, de entidades de control de calidad, por parte del Director de Ejecución de la Obra, en su transcripción del Programa del Control y Calidad. De esta forma no se podrá iniciar la obra sin que el Director de la Ejecución Material de la Obra, no haya entregado de forma fehacientemente al Promotor del respectivo Programa del Control y Calidad.

### **2. CONDICIONES DE GESTIÓN Y OPERATIVIDAD.**

Durante la ejecución de la obra el Director de la Ejecución Material de la Obra, deberá modificar su PROGRAMA DE CONTROL en el caso de que fuera conveniente según las circunstancias del control. El CONTROL DE EJECUCIÓN o las PRUEBAS DE SERVICIO podrán disminuirse si la empresa constructora tiene establecido un sistema de GESTIÓN DE CALIDAD con reconocimiento oficial. El contenido de este PCCP, asimismo, es lo suficiente para que el Director de la Ejecución Material de la Obra, redactor del PROGRAMA DE CONTROL Y CALIDAD, con las modificaciones que haya incluido por las necesidades del control, posteriormente confeccione y suscriba, por ser documentos diferentes, los MODELOS DE IMPRESOS DE LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LA OBRA, con el acrónimo de [LG-14], que se contienen en el anexo I del REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, en los que deberá reseñar los datos y los resultados del control, así como su aceptación.

El LIBRO DE GESTIÓN DE CALIDAD DE OBRA estará integrado por los Modelos de Impresos [LG-14] y por los Documentos que se generen durante la realización del control. Obligatoriamente el Director de Ejecución de la Obra facilitará copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra al Promotor del edificio. A su vez, el Promotor entregará copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra al Director de Obra y al Constructor. El Promotor, será quien obligatoriamente inscribe el Libro de Gestión de Calidad de Obra en el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra, incluyendo una copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra en el Libro del Edificio, junto con la justificación de su inscripción en el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra.

### **3. APLICACIÓN: USO CARACTERÍSTICO.**

La Gestión y Control de Calidad en Obras descritas en el presente Proyecto, regulada en el Título II del Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación, le es de aplicación al presente Proyecto, pues son obras que se realicen en la planta baja de un Edificio cuyo Uso es: DOCENTE.

### **4. APLICACIÓN: NATURALEZA DE LA INTERVENCIÓN.**

Las obras descritas en el presente Proyecto, **NO** tienen la consideración de Edificación, a los efectos de lo dispuesto en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), y la LEY 3/2004, de 30 de junio, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación, por no encontrarse en ninguno de los supuestos, por lo tanto no le es de aplicación.

En VALENCIA, enero de 2016

EL ARQUITECTO

Francisco Alonso Aguilar



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

# PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN LAS CUBIERTAS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

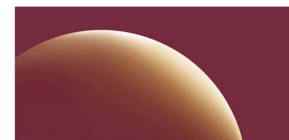
## ANEJOS:

## Nº 05 :EVALUACION RIESGOS CUBIERTAS

**PROMOTOR:** UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
**SITUACIÓN:** C/ JAUME ROIG, S/N VALENCIA  
**ARQUITECTO:** FRANCISCO ALONSO AGUILAR

ENERO DE 2016

CONTRATISTA PROYECTO



**master**  
INGENIERIA  
ARQUITECTURA

 VNIVERSITAT ID VALÈNCIA	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS EN CUBIERTA NC-1</b> <b>FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA</b>	Pág.: 1
--	--	---------

### DESCRIPCIÓN DE LA CUBIERTA, USOS Y MANTENIMIENTO

Se trata de una cubierta en forma rectangular, situada sobre la última planta del edificio.

Es una cubierta invertida, que no dispone de una protección perimetral adecuada. El antepecho que delimita la cubierta tiene una altura inferior a la establecida reglamentariamente.

Se usa para albergar varias unidades exteriores de climatización con sus conductos y varias baterías de paneles solares.

Se accede a ella principalmente para realizar trabajos de mantenimiento de la climatización y de las placas solares, así como para el propio mantenimiento de la cubierta.

-La periodicidad de mantenimiento de la propia cubierta será:

Cada año:

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
- Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
- Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como petos.

Cada 3 años:

- Comprobación del estado de conservación de la protección (grava), verificando que se mantiene en las condiciones iniciales.
- Comprobación del estado de conservación de las protecciones colectivas (barandillas, líneas de vida) y sus anclajes, verificando que se mantiene en las condiciones iniciales.

-La periodicidad de mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación.

Cada mes:

Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:

- Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
- Comprobación de niveles de agua en circuitos.
- Comprobación de tarado de elementos de seguridad.
- Revisión y limpieza de filtros de aire.

-La periodicidad de mantenimiento de los paneles solares.

**Tabla A. Sistema de captación**

 VNIVERSITAT ID VALÈNCIA	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS EN CUBIERTA NC-1</b> <b>FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA</b>	Pág.: 2
--	--	---------

Equipo	Frecuencia	Descripción
Captadores	6 meses	IV - Diferencias sobre el original
		IV - Diferencias entre captadores
Cristales		IV - Condensaciones y suciedad
Juntas		IV - Agrietamiento y deformaciones
Absorbedor		IV - Corrosión y deformaciones
Carcasa		IV - Deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones		IV - Aparición de fugas
Estructura		IV - Degradación, indicios de corrosión, apriete de tornillos
Captadores (*)	6 meses	Tapado parcial del campo de captadores
		Destapado parcial del campo de captadores
		Vaciado parcial del campo de captadores
		Llenado parcial del campo de captadores

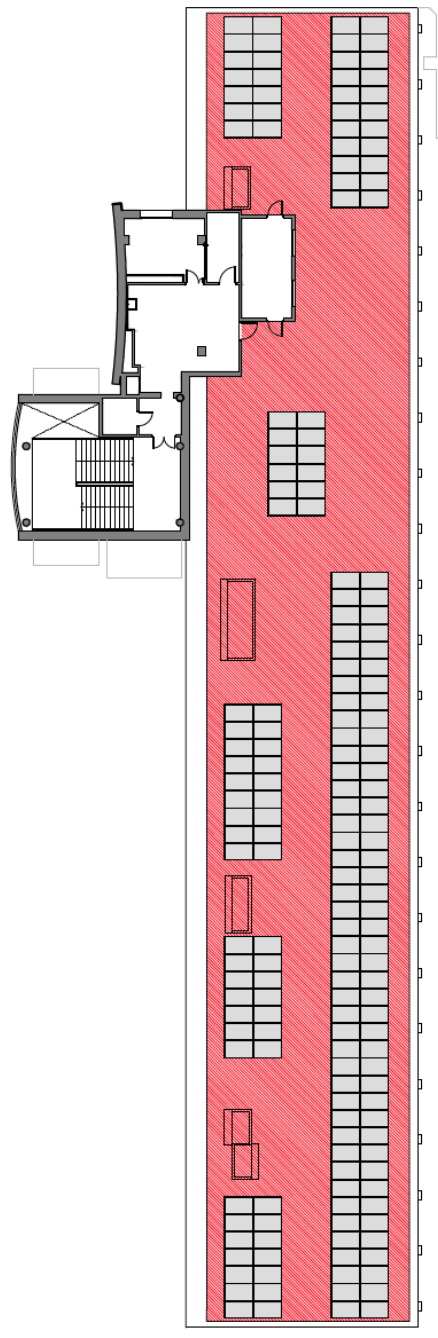
(\*) IV: Inspección visual

(\*) Estas operaciones se realizarán en caso de optar por las medidas b) y c) del apartado 2.1 de la sección HE-4 del DB HE Ahorro de energía del CTE.

Además, cada 6 meses:

- Comprobación de las protecciones eléctricas.
- Comprobación del estado de los módulos, verificando la situación respecto al proyecto original y verificando el estado de las conexiones.
- Comprobación del estado del inversor, su funcionamiento, las lámparas de señalizaciones y alarmas.
- Comprobación del estado mecánico de cables, terminales, pletinas, transformadores, ventiladores, extractores, uniones, reaprietes y limpieza.

 UNIVERSITAT DE VALÈNCIA	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS EN CUBIERTA NC-1</b>	Pág.: 3
	<b>FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA</b>	



**Plano de cubierta NC-1**



 VNIVERSITAT ID VALÈNCIA	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS EN CUBIERTA NC-1</b>	Pág.: 4
	<b>FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA</b>	



**Fotos de la cubierta NC-1**



 UNIVERSITAT DE VALÈNCIA	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS EN CUBIERTA NC-1</b>	Pág.: 5
	<b>FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA</b>	

## IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO DE RIESGOS

<b>Riesgo detectado</b>	<b>Posibilidad de que ocurra</b>	<b>Consecuencias del riesgo</b>	<b>Valoración del riesgo</b>
<b>RIESGOS GENERALES</b>			
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Dañino	Moderado
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos o materiales en manipulación	Posible	Dañino	Moderado
Exposición a Tª ambientales extremas	Posible	Dañino	Moderado
Accidentes causados por seres vivos	Posible	Dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Incendio o explosión	Poco posible	Dañino	Moderado
Derivados de situaciones de aislamiento	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Choques, golpes y atrapamientos con objetos inmóviles	Posible	Dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Poco posible	Dañino	Tolerable
Iluminación inadecuada	Posible	Extremadamente dañino	Importante
<b>RIESGOS PARTICULARES DE PANELES SOLARES, E INSTALACIONES EXISTENTES</b>			
Exposición al ruido	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Exposición a vibraciones	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Contactos térmicos	Posible	Extremadamente dañino	Importante

 VNIVERSITAT ID VALÈNCIA	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS EN CUBIERTA NC-1</b> FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA	Pág.: 6
--	---	---------

### **MEDIDAS PREVENTIVAS INDIVIDUALES, EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES (EPIS)**

- Se utilizara calzado de seguridad para proteger las extremidades inferiores y evitar tropiezos o deslizamiento, por tanto caídas al mismo nivel, también protege de riesgos eléctricos, de pinzamientos o aplastamientos.
- Se utilizaran protecciones de las extremidades superiores. Según los trabajos a realizar se usarán distintos tipos de guantes y se evitara riesgos de Contactos eléctricos, Contactos térmicos, Contacto con sustancias nocivas o tóxicas, Choques y golpes contra objetos inmóviles, Golpes y cortes por objetos o herramientas o Proyección de fragmentos o partículas.
- Se usaran protecciones de aparatos auditivos. Según los trabajos a realizar se usara distintos tipos cascos para evitar riesgos de exposición al ruido, como en trabajos cerca de ventiladores o climatizadoras en funcionamiento.
- Se usarán protecciones del aparato ocular. Según los trabajos a realizar se utilizaran distintos tipos para evitar: Contacto con sustancias nocivas o tóxicas, Proyección de fragmentos o partículas, o Iluminación excesiva o inadecuada.
- Se usaran protecciones del aparato respiratorio. Según los trabajos a realizar se utilizaran distintos tipos para evitar riesgos de Contacto con sustancias nocivas o tóxicas o ambientes polvorientos, como en la limpieza de filtros.
- Cuando no sea posible o técnicamente inconveniente colocar protecciones colectivas anti caída. Se utilizaran protecciones antiácidas individuales, arnés de seguridad amarrado a línea de vida o anclaje certificado para evitar riesgos de caída de personas a distinto nivel.

 VNIVERSITAT ID VALÈNCIA	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS EN CUBIERTA NC-1</b> <b>FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA</b>	Pág.: 7
--	--	---------

### MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS

- El acceso a terrazas estará restringido a personal autorizado y únicamente para trabajos de inspección, reparación y mantenimiento.
- El acceso se realizará por las escaleras o escalas del edificio. Cuando no existan se deberán utilizar dispositivos (plataformas, escaleras, andamios, etc.) estables y certificados especificados para cada cubierta.
- Se retirar todas las hierbas y maleza o suciedades existentes en la cubierta, así como limpiar los sumideros. Para evitar caídas en el mismo nivel.
- Está prohibida la retirada de las protecciones existentes para la realización de cualquier trabajo, sin previamente aplicar medidas alternativas de protección que no disminuyan el nivel de seguridad, o en su defecto se deberán utilizar sistemas de protección arnés anticaídas certificados fijado a puntos resistentes de la cubierta, de la estructura o de la línea de vida.
- Está prohibido pasar por encima, sentarse o apoyarse, sobre los vanos de Iluminación/claraboyas.
- La utilización de sistemas de protección anticaídas queda restringida al personal que haya recibido formación específica.
- El trabajo se deberá efectuar por un equipo mínimo de 2 personas, siendo aconsejable que los trabajadores dispongan de algún medio de comunicación.
- Para prevenir el riesgo de contacto eléctrico con cables accesibles desde la cubierta, no se deben efectuar trabajos en las proximidades de conductores o elementos bajo tensión, desnudos o sin protección, salvo que estén desconectados de la fuente de energía. Si a pesar de ello se deben realizar trabajos los cables se desviarán o se protegerán mediante fundas aislantes o apantallamiento. Para el caso de líneas de alta tensión se seguirá lo dispuesto en el vigente Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- **Se instalan barandillas fijas en todo el perímetro de la terraza. Para evitar caídas en a distinto nivel.**
- **En los lugares de paso, donde se encuentren obstáculos (conductos o cajas de ventilación, tubos o cables). Se coloca una plataforma de paso con barandillas y rodapiés para salvarlos. Así evitamos caídas a distinto nivel, caídas al mismo nivel y caídas de objetos o materiales.**
- **Se delimitan caminos habituales usados para el mantenimiento con baldosas de hormigón para evitar riesgos de caídas al mismo nivel y proteger la cubierta del**

 VNIVERSITAT ID VALÈNCIA	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS EN CUBIERTA NC-1</b>	Pág.: 8
	<b>FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA</b>	

**transito**

- **Se protege la línea de baja tensión (trenzado) que circula por la cubierta mediante una canaleta, para evitar el riesgo de posibles contactos eléctricos y dañar la línea.**
- **Se instala una nueva escalera con jaula de protección y línea de vida. Para evitar caídas a distinto nivel en el acceso a la sobrecubierta del casetón.**