

**ÁREA DE INFRAESTRUCTURA E INGENIERÍA**

**MEJORAS EN LA ZONA DE OPERACIONES  
DEL MUELLE DE LOS MÁRMOLES ENTRE  
B1-B10  
(1ªFASE)  
ARRECIFE-LANZAROTE**

**TOMO ÚNICO**



**Febrero 2017**



# DOCUMENTO N°1. MEMORIA





# Memoria descriptiva





## ÍNDICE

---

1	ANTECEDENTES.....	2
2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	2
3	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	3
4	PRECIOS Y PRESUPUESTO .....	3
5	PLAZO DE EJECUCIÓN .....	4
6	FORMA DE ADJUDICACIÓN.....	4
7	OBRA COMPLETA .....	4
8	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	4
9	REVISIÓN DE PRECIOS .....	5
10	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.....	5

## **1 ANTECEDENTES**

---

El Muelle de los Mármoles es la zona destinada al tráfico interinsular, siendo un atraque utilizado tanto por pasajeros y como tráfico ro-ro entre islas. Actualmente, la Autoridad Portuaria está ejecutando una serie de actuaciones de mejoras en el servicio e instalaciones ejecutando un nuevo vallado que cumple con normativa exigida.

El uso y las diferentes intervenciones han deteriorado el muelle haciéndose necesario la actuación para su mejora y acondicionamiento.

En este proyecto se actuará en una primera fase que comprende los B1-B10 y los accesos.

## **2 OBJETO DEL PROYECTO**

---

Con el Proyecto descrito en la presente Memoria, se pretende mejorar la zona de operaciones desde el B1-B10, mejorando así su funcionalidad y sus condiciones de seguridad.

## **3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

---

Una vez realizado los trabajos de vallado y señalización necesaria se comenzará las demoliciones, así como la retirada de vallas metálicas, cuadros eléctricos, señales y alumbrado.

### Zona de operaciones del muelle B1-B10:

Los primeros trabajos a realizar será la demolición de pavimento asfáltico existente en una franja de 4.30 m de ancho. Posteriormente se realiza el fresado del pavimento de hormigón existente en un espesor medio de 0.10m. junto con la demolición de los aristones.

Se retiran los bolardos existentes que serán sustituidos por nuevos bolardos de tiro nominal 150Tn.

En la zona anexa a la zona de muelle de fresado el pavimento existente hasta la zona de vallado de cierre portuario.

Como pavimento final se ejecuta la zona de cantil con una losa de hormigón HM-30/P/20/Qb en un espesor medio de 0.20m. y la zona de explanada mezcla asfáltica en caliente con dos capas, una capa de 0.10m de AC-22 bin D y 0.06 de AC-16 sur S.



- Demolición del asfalto de la zona de operaciones en un ancho de 4.30 m.
- Demolición de aristones.
- Demolición losa de hormigón existente en un espesor medio de 0.10 m.
- Sustituyen los bolardos existentes por bolardos de fundición de 150 Tn.
- Sustitución tapas de arquetas.
- Pavimento de hormigón HM-30/P/20/Qb en una ancho de 4.30 m
- Pavimento mezcla asfáltico.

#### Zona de maniobra y acceso a rampa:

Los trabajos en esta zona serán la de fresado en un espesor de 0.03 m y pavimentación con mezcla asfáltica AC-16 sur S en un espesor de 0.06 m. Se colocarán rejillas para la recogida de lluvias.

- Sustitución tapas de arquetas.
- Pavimento mezcla asfáltica.
- Rejillas sumidero de aguas pluviales.

## **4 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

---

Este Pliego se ha redactado, teniendo en cuenta las condiciones usuales en este tipo de obra, procurando dejar definidas, en forma clara y precisa, las obras a realizar y las condiciones que deberán cumplir los materiales y la ejecución de las obras. Igualmente se detallan las formas de medición y valoración de las unidades de obra, el plazo de garantía y las pruebas previstas para la recepción.

## **5 PRECIOS Y PRESUPUESTO**

---

Según se recoge en el Documento nº 4, el presupuesto de la obra se desglosa se la siguiente forma:

C_01	DEMOLICIONES .....	23.473,88 €
C_02	PAVIMENTOS .....	218.066,26 €
C_03	ELEMENTOS SEGURIDAD OPERATIVA.....	781,06 €
C_04	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	4.382,58 €
C_05	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.800,00 €

<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.....</b>	<b>251.503,78€</b>
13,00% Gastos generales + 6,00 % Beneficio Industrial.....	47.785,72 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN .....</b>	<b>299.289,50 €</b>

Por tanto, el Presupuesto Total de Inversión, asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.**

## **6 PLAZO DE EJECUCIÓN**

---

Se establece un plazo máximo para esta obra de **SEIS MESES (6)**.

## **7 FORMA DE ADJUDICACIÓN**

---

Se considera que de acuerdo con la regla general y siempre que no existan razones especiales que justifiquen otra propuesta, la forma de adjudicación de las obras deberá ser la de procedimiento abierto con un único criterio de adjudicación la oferta más baja.

## **8 OBRA COMPLETA**

---

Se hace constar que el presente proyecto comprende una Obra Completa, entendiéndose por tal las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente.

## **9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

---

Para optar a la presente obra, *no será preciso* que el Contratista esté clasificado en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del estado, pero será preciso acreditar una clasificación equivalente a:

Grupo F: Marítimas.

Subgrupo 7: Obras marítimas sin cualificación específica.

Categoría: 2.

## **10 REVISIÓN DE PRECIOS**

---

A las obras comprendidas en el presente proyecto no le son de aplicación los beneficios por revisión de precios.

## **11 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

---

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

### **11.1 DOCUMENTO N° 1. MEMORIA**

- Memoria Descriptiva.
- Anejo 1: Justificación de precios
- Anejo 2: Seguridad y salud
- Anejo 3: Gestión y residuos
- Anejo 4: Programa de trabajos

### **11.2 DOCUMENTO N° 2. PLANOS**

- 2.1.- Plano de Situación
- 2.2.- Planta general
- 2.3.- Sección tipo.

### **11.3 DOCUMENTO N° 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

- Descripción de las obras
- Condiciones generales: materiales, ejecución, medición y abono
- Disposiciones generales
- Iniciación de las obras
- Desarrollo y control de las obras
- Responsabilidades especiales del contratista
- Medición y abono

#### **11.4 DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO**

- Mediciones
- Cuadros de precios
- Presupuestos

Las Palmas de Gran Canaria, a Febrero de 2017

APROBACIÓN DIRECTOR

D. Salvador Capella Hierro

ÁREA INFRAESTRUCTURA E  
INGENIERÍA

D. Jose M. Pintado Joga

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
PORTUARIA

Dña. Antonia Bordón Guerra

UNIDAD OFICINA TÉCNICA

Dña. M° Isabel González Hernández

# Anejo N°1. Justificación de precios





# LISTADO DE MATERIALES (Pres)

## Mejoras en la zona de operaciones del Mil.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ADITIVO	kg	Aditivo	2,30
ARENA_H	tn	Arena para hormigones	15,20
BOLARDO	Ud	Bolardo de 150 Tn	2.539,28
BOMBA_H	h	Camión bomba de hormigonado	39,07
CGRUA_6T	H	Camión grua 5-6 tm (mediano)	39,75
CUBA		Camión cuba hormigonado	37,86
E01AA0020	kg	Acero corrugado B 500 S varios diámetros	0,77
E01BA0030	t	Cemento puzolánico, CEM IV/B (P) 32,5 N, ensacado.	117,68
E01BA0040	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	115,00
E01CA0010	t	Arena seca	15,23
E01CH001055	m <sup>3</sup>	Grava 40-60	4,50
E01DI0030	kg	Curador superficial hormigon Antisol	2,64
E01E0010	m <sup>3</sup>	Agua	1,26
E09A0010	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	0,98
E28GDD0170	ud	Rejilla fund dúctil pasarela D-400 500x249 mm p/canal Hauraton M	46,85
E35.0030	h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	25,24
E_MARCO	Ud	Marco en L de 60 mas chapa de 25mm de espesor	361,00
GRUA	H	Grúa de 12.5 Tn y 110 cv	190,00
M-FRESADORA	H	Fresadora	292,80
M01A0010	h	Oficial primera	13,51
M01A0020	h	Oficial segunda	13,26
M01A0030	h	Peón	12,93
M01A00CAP	H	Capataz	14,20
M11SA010	h.	h. Ahoyadora	14,07
MA24	h	Camión grua 3-3,5 tm (pequeño)	25,24
M_BARREDORA	H	Barredora domestica	35,38
M_CAM_5	H	Tracto camión con bañera	25,68
M_CORT_ASF	H	Cortadora de asfalto	8,80
P0019	M2	Chapa metálica	6,65
P0020	Ud	P.P. puntales y anclajes	0,64
P008	ud	Cáncamo y argollón	32,68
P01HM140	m3	Hormigón hm-20/p/20/fia central	79,30
P05	m <sup>3</sup>	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N	82,76
P27EH012	kg	Pintura acrílica en base acuosa	4,75
P27EH040	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,84
P27ER042	ud	Señal triangular refl. D.G. L=70 cm	134,00
P27ER721	m2	Cartel chapa acero galvanizado reflex. D.G., con vinilo serigraf	236,87
P27EW010	ml	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	9,40
PERI		Paneles Peri	6,91
PERNOS	Ud	Pernos anclaje	210,00
PERTURA	Ud	Apertura de pernos	92,75
PERNOS			
PIEZAS EN U	ud	Piezas en U acero galvanizado D40 mm lon.mínima 700 mm	75,00
PLANTA		Planta dosificadora de 50 m3/h	400,00
PUNTALES		P.P. puntales y anclajes	0,67
QAA0010	h	Traxcavator Caterp. 955	40,00
QAA0020	h	Retroexcavadora M. F. con cazo.	25,52
QAA0060	h	Pala cargadora Caterp 966	46,38
QAA0070	h	Pala cargadora Caterp 930	33,13
QAB0020	h	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	3,16
QAB0030	h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	26,50
QAB0050	h	h. Furgón de 3,5 t	13,25
QAB0060	h	h. Dumper 1500 kg	4,73
QAC0020	h	Camión grua 5-6 tm (mediano)	39,75
QAD0010	h	Hormigonera portátil 250 l	4,14
QAF0030	h	Camión bitumin cap 10 tm c/cond bomba mangu	31,80
QAF0040	h	Compact neumát Dinapac CP 22 c/maquinista	27,44
QAF0050	ud	Extend aglom Demag 413 pequeña c/maquinista	36,19
QAF0060	ud	Planta aglomerado asfált. 40 tm/h.	326,57
QAF0070	h	Apisonadora estática.	26,50
QAGRUP	h	Grupo electrógeno	6,33
QBA0010	h	Vibrador eléctrico	5,96
QBB0030	H	Compresor caudal 3,7 m <sup>3</sup> /m 3 martillos.	11,59
QBC0010	h	Martillo eléctrico manual picador.	4,98

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A005</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Encofrado metálico y desencofrad</b>			
P0019	1,000 M2	Chapa metálica	6,65	6,65	
M01A0030	0,300 h	Peón	12,93	3,88	
M01A0010	0,130 h	Oficial primera	13,51	1,76	
P0020	0,020 Ud	P.P. puntales y anclajes	0,64	0,01	
					12,30

**TOTAL PARTIDA** ..... **12,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

<b>A02A0010</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup>. Mortero 1:3 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N</b>			
M01A0030	2,400 h	Peón	12,93	31,03	
E01BA0030	0,440 t	Cemento puzolánico, CEM IV/B (P) 32,5 N, ensacado.	117,68	51,78	
E01CA0020	0,980 m <sup>3</sup> .	m <sup>3</sup> . Arena seca	22,85	22,39	
E01E0010	0,260 m <sup>3</sup>	Agua	1,26	0,33	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,14	2,07	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	107,60	1,08	
E01BA0040	0,440 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	115,00	50,60	
					159,28

**TOTAL PARTIDA** ..... **159,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

<b>A03A0080</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup>. Hormigón en masa HM-25/P/16/l</b>			
M01A0030	2,000 h	Peón	12,93	25,86	
E01BA0070	0,333 t.	t. Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel	101,75	33,88	
E01CA0010	1,261 t	Arena seca	15,23	19,21	
E01CB0070	0,532	Arido machaqueo 4-16 mm	11,50	6,12	
E01E0010	0,216 m <sup>3</sup>	Agua	1,26	0,27	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,14	2,07	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	87,40	0,87	
					88,28

**TOTAL PARTIDA** ..... **88,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

<b>A06B0010</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Excavación en zanjas y pozos, Mec o Manual. Todo Tipo de paviment</b>			
M01A0030	0,350 h	Peón	12,93	4,53	
QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora M. F. con cazo.	25,52	7,66	
%0.03	3,000	Medios auxiliares	12,20	0,37	
					12,56

**TOTAL PARTIDA** ..... **12,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>A06C00333</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Relleno con grava 40-60</b>			
M01A0030	0,010 h	Peón	12,93	0,13	
QAA0010	0,020 h	Traxcavator Caterp. 955	40,00	0,80	
QAF0040	0,040 h	Compact neumát Dinapac CP 22 c/maquinista	27,44	1,10	
E01E0010	0,200 m <sup>3</sup>	Agua	1,26	0,25	
E01CH001055	1,000 m <sup>3</sup>	Grava 40-60	4,50	4,50	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,80	0,20	
					6,98

**TOTAL PARTIDA** ..... **6,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>A09C0020</b>	<b>tn</b>	<b>Mezcla asfáltica en caliente, tipo AC22 binS</b>			
E01CB0030	0,300 tn	Arido machaqueo 4-8 mm	11,50	3,45	
E01CB0010	0,400 tn	Arido machaqueo 0-4 mm	15,23	6,09	
E01CB0050	0,300	Arido machaqueo 8-16 mm	11,50	3,45	
E01KA0010	0,050 tn	Betún asfáltico a granel.	528,69	26,43	
QAF0060	0,020 ud	Planta aglomerado asfált. 40 tm/h.	326,57	6,53	
QAF0050	0,200 ud	Extend aglom Demag 413 pequeña c/maquinista	36,19	7,24	
QAA0060	0,200 h	Pala cargadora Caterp 966	46,38	9,28	
QAF0040	0,020 h	Compact neumát Dinapac CP 22 c/maquinista	27,44	0,55	
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	26,50	0,53	
QAB0020	0,100 h	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	3,16	0,32	
M01A0030	0,400 h	Peón	12,93	5,17	
M01A0010	0,400 h	Oficial primera	13,51	5,40	
					74,44

**TOTAL PARTIDA** ..... **74,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A09C0030</b>	<b>tn</b>	<b>Mezcla asfáltica en caliente, tipo AC-16</b>			
E01CB0030	0,400 tn	Arido machaqueo 4-8 mm	11,50	4,60	
E01CB0010	0,600 tn	Arido machaqueo 0-4 mm	15,23	9,14	
E01BA0030	0,040 t	Cemento puzolánico, CEM IV/B (P) 32,5 N, ensacado.	117,68	4,71	
E01KA0010	0,060 tn	Betún asfáltico a granel.	528,69	31,72	
QAF0060	0,020 ud	Planta aglomerado asfált. 40 tm/h.	326,57	6,53	
QAF0050	0,200 ud	Extend aglom Demag 413 pequeña c/maquinista	36,19	7,24	
QAA0060	0,020 h	Pala cargadora Caterp 966	46,38	0,93	
QAF0040	0,020 h	Compact neumát Dinapac CP 22 c/maquinista	27,44	0,55	
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	26,50	0,53	
QAB0020	0,100 h	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	3,16	0,32	
M01A0030	0,400 h	Peón	12,93	5,17	
M01A0010	0,400 h	Oficial primera	13,51	5,40	

76,84

**TOTAL PARTIDA ..... 76,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ACERO_ESTRUCT	kg	Acero en redondos B500S en estructuras			
E01AA0020	1,020 kg	Acero corrugado B 500 S varios diámetros	0,77	0,79	
1OF_1P	0,010 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón	26,44	0,26	
E09A0010	0,020 kg	Alambre de atar de 1,2 mm	0,98	0,02	
%%0.03	3,000	Medios auxiliares	1,10	0,03	

1,10

**TOTAL PARTIDA ..... 1,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

AMO-100	h	Cuadrilla 1capat,2ofic1ª,2peones			
M01A00CAP	1,000 H	Capataz	14,20	14,20	
M01A0010	2,000 h	Oficial primera	13,51	27,02	
M01A0030	2,000 h	Peón	12,93	25,86	

67,08

**TOTAL PARTIDA ..... 67,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ºF)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1C_20_2P	h	Cuadrilla 1capat,2ofic1ª,2peones Hora de equipo formado por un capataz, 2 oficiales de primera y dos peones.			
M01A00CAP	1,000 H	Capataz	14,20	14,20	
M01A0010	2,000 h	Oficial primera	13,51	27,02	
M01A0030	2,000 h	Peón	12,93	25,86	
					67,08
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>67,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

10F_1P	h	Cuadrilla oficial 1ª y peón			
M01A0030	1,000 h	Peón	12,93	12,93	
M01A0010	1,000 h	Oficial primera	13,51	13,51	
					26,44
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>26,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ARQU_D400	ud	Sustitución tapas arqueta/i p.p. recrecido Ud. Sustitución tapas de arquetas existente de fundición con marco en L de fundición con marco en L de 60 y chapa de 25mm de espesor, adaptados al hueco existente, para tipo D-400, incluso demolición, hormigón recrecido nueva cota de pavimento.			
M01A0010	1,200 h	Oficial primera	13,51	16,21	
M01A0030	3,100 h	Peón	12,93	40,08	
QAB0060	0,600 h	h. Dumper 1500 kg	4,73	2,84	
QBB0030	0,600 H	Compresor caudal 3,7 m³/m 3 martillos.	11,59	6,95	
QAB0050	0,600 h	h. Furgón de 3,5 t	13,25	7,95	
QAGRUP	1,200 h	Grupo electrógeno	6,33	7,60	
QBC0010	1,200 h	Martillo eléctrico manual picador.	4,98	5,98	
A02A0010	0,052 m³	m³. Mortero 1:3 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	159,28	8,28	
A03A0080	0,090 m³	m³. Hormigón en masa HM-25/P/16/l	88,28	7,95	
E01DI0030	0,729 kg	Curador superficial hormigon Antisol	2,64	1,92	
E_MARCO	1,000 Ud	Marco en L de 60 mas chapa de 25mm de espesor	361,00	361,00	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	466,80	14,00	
					480,76
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>480,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

BOLARDO_150	ud	Bolardo de 150 Tn/i armadura Ud. Bolardo de acero fundido para 150 Toneladas a 30 grados de tiro nominal, colocado sobre cimentacion de muelle, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado con dos manos de pintura anticorrosiva.			
BOLARDO	1,000 Ud	Bolardo de 150 Tn	2.539,28	2.539,28	
PERNOS	4,000 Ud	Pernos anclaje	210,00	840,00	
ACERO_ESTRUCT	331,000 kg	Acero en redondos B500S en estructuras	1,10	364,10	
CGRUA_6T	3,000 H	Camión grua 5-6 tm (mediano)	39,75	119,25	
10F_1P	3,000 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón	26,44	79,32	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/t)	3.942,00	118,26	
					4.060,21
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4.060,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SESENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

BOLARDO_150_R	ud	Bolardo de 150 Tn/muelle existente Ud. Bolardo de acero fundido para 150 Toneladas a 30 grados de tiro nominal, incluso apertura de taladros para colocación de pernos con adhesivo a base de resinas epoxi, sin disolventes, Sikadur 42, incluso mortero de alta resistencia p/relleno y anclaje Morcem Grout 500, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado con dos manos de pintura anticorrosiva.			
BOLARDO	1,000 Ud	Bolardo de 150 Tn	2.539,28	2.539,28	
PERNOS	4,000 Ud	Pernos anclaje	210,00	840,00	
RESINA_EPOXI	45,000 Kg	Resina epoxi tipo Sikadur 42	18,75	843,75	
PERTURA	4,000 Ud	Apertura de pernos	92,75	371,00	
PERNOS					
CGRUA_6T	0,400 H	Camión grua 5-6 tm (mediano)	39,75	15,90	
10F_1P	0,500 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón	26,44	13,22	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/t)	4.623,20	138,70	
					4.761,85
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4.761,85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C02-INF101	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-30/P/20/Qb M3. Hormigón en masa de 30 N/mm2 de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, para ambiente del tipo Qb, según la EHE-08, relación máxima agua-cemento 0.50, con cemento del tipo CEM IV/32.5 MR , en bloques, i/p.p. de encofrados generales y auxiliares, vertido, vibrado, desencofrado y curado.			
HM_30_QB	1,000 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-30/B/20/Qb	83,61	83,61	
ENCOFR_GRUA	1,000 m <sup>2</sup>	Encofrado metálico y desencofrad	16,34	16,34	
1C_20_2P	0,300 h	Cuadrilla 1capat,2ofic1º,2peones	67,08	20,12	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/t)	120,10	3,60	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>123,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C020304	ud	Retirada y colocación de defensas Ud. Retirada y colocación de defensas en nuevo paramento, i/piezas especiales en U para su nueva ubicación, totalmente instaladas.			
PIEZAS EN U	2,000 ud	Piezas en U acero galvanizado D40 mm lon.mínima 700 mm	75,00	150,00	
E35.0030	0,500 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	25,24	12,62	
OAC0020	0,500 h	Camión grua 5-6 tm (mediano)	39,75	19,88	
AMO-100	0,600 h	Cuadrilla 1capat,2ofic1º,2peones	67,08	40,25	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/t)	222,80	6,68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>229,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

C03060	ml	Aristón coronación muelle MI. Aristón de coronación de muelles con piezas prefabricadas de hormigón puzolánico HM-30/P/40/Qb, según planos, debidamente colocado y rasanteado con mortero de resistencia.			
HA_30_IIIA	0,214 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/B/20/IIIA	118,88	25,44	
A005	2,214 m <sup>2</sup>	Encofrado metálico y desencofrad	12,30	27,23	
MA24	0,456 h	Camión grua 3-3,5 tm (pequeño)	25,24	11,51	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/t)	64,20	1,93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>66,11</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

C03070	ml	Aristón especial coron. muelle MI. Aristón de coronación de muelles con argollón para agarre de defensas, con hormigón puzolánico HM-30/P/40/Qb, incluso anclaje, según planos, debidamente colocado y rasanteado con mortero de resistencia.			
HA_30_IIIA	0,252 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/B/20/IIIA	118,88	29,96	
MA24	0,246 h	Camión grua 3-3,5 tm (pequeño)	25,24	6,21	
A005	2,000 m <sup>2</sup>	Encofrado metálico y desencofrad	12,30	24,60	
P008	1,000 ud	Cáncamo y argollón	32,68	32,68	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/t)	93,50	2,81	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>96,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CANON_VERT	Tn	Canon a gestor autorizado Ud. separación y gestión de residuos, por gestor autorizado, siguiendo las indicaciones 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.			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP1008	ud	Señal rectangular de escalera de fábrica (0,60 x 0,90 m) Ud.señal rectangular escalera de fábrica de 0,60 x 0,90 m. de chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión de 1,8 mm de espesor, con vinilo serigrafiado o por impresión digital, con tratamiento reflexivo de nivel II (D.G.) y film antigrafiti, con los pictogramas y textos de las señales "PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS NO AUTORIZADAS", "PROHIBIDO PESCAR Y BAÑARSE", "PELIGRO INDETERMINADO" y "SUELO RESBALADIZO", según plano de detalle correspondiente. incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión de 80x40x2 mm, recortados según indicaciones de d.o., cimentación de los mismos y tornillería completa en acero inoxidable ASISi 316L o dacrometizada. totalmente colocado.			
M01A00CAP	0,100 H	Capataz	14,20	1,42	
M01A0020	0,400 h	Oficial segunda	13,26	5,30	
M01A0030	0,400 h	Peón	12,93	5,17	
M11SA010	0,050 h.	h. Ahoyadora	14,07	0,70	
P01HM140	0,350 m3	Hormigón hm-20/p/20/ia central	79,30	27,76	
P27ER721	0,600 m2	Cartel chapa acero galvanizado reflex. D.G., con vinilo serigraf	236,87	142,12	
P27EW010	6,000 ml	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	9,40	56,40	
%MA	1,000 %	Medios auxiliares	238,90	2,39	
					241,26
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>241,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CAP2005	ud	Señal triangular de peligro "caída de vehículos al mar" (l=70cm) Ud. Señal triangular de tráfico normalizada (norma 8.2-IC) de peligro de caída de vehículos al mar (P-27), de lado 70 cm., reflexiva nivel II (D.G.) y troquelada, de chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión de 1,8 mm de espesor, incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión de 80x40x2 mm, recortado según indicaciones de d.o., cimentación del mismo y tornillería completa en acero inoxidable ASIS 316L o dacrometizada, según plano de detalle correspondiente. totalmente colocado.			
M01A00CAP	0,100 H	Capataz	14,20	1,42	
M01A0020	0,300 h	Oficial segunda	13,26	3,98	
M01A0030	0,300 h	Peón	12,93	3,88	
M11SA010	0,050 h.	h. Ahoyadora	14,07	0,70	
P01HM140	0,200 m3	Hormigón hm-20/p/20/ia central	79,30	15,86	
P27ER042	1,000 ud	Señal triangular refl. D.G. L=70 cm	134,00	134,00	
P27EW010	3,000 ml	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	9,40	28,20	
%MA	1,000 %	Medios auxiliares	188,00	1,88	
					189,92
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>189,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAP5003	ml	Pintado de línea amarilla reflexiva de 15cm de ancho MI. Pintura reflexiva acrílica en línea de 15cm de ancho, situada a 1m de distancia del borde del cantil o a la distancia indicada por la dirección de obra, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
M01A0010	0,001 h	Oficial primera	13,51	0,01	
M01A0030	0,001 h	Peón	12,93	0,01	
QAB0060	0,020 h	h. Dumper 1500 kg	4,73	0,09	
P27EH012	0,025 kg	Pintura acrílica en base acuosa	4,75	0,12	
P27EH040	0,020 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,84	0,02	
%MA	1,000 %	Medios auxiliares	0,30	0,00	
					0,25
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP6005	ud	Cofre aro salvavidas Ud. Cofre con aro salvavidas situado en la proximidad de cantil, fabricado en polietileno rojo de dimensiones 84x108x31cm, incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión, con chapa para fijación al pavimento mediante tornillería en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada, según plano de detalle correspondiente, el aro dispondrá de cuatro cintas reflectantes que dan la vuelta por completo al cuerpo del aro. el aro irá sujeto a una rabiza de 30 m y 6mm de diámetro. totalmente colocado.			
M01A0010	0,100 h	Oficial primera	13,51	1,35	
M01A0030	1,000 h	Peón	12,93	12,93	
CFARRAB	1,000 ud	Cofre de aro salvavidas con rabiza	271,00	271,00	
%MA	1,000 %	Medios auxiliares	285,30	2,85	
					288,13

TOTAL PARTIDA ..... 288,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CEM_IV325	tn	Cemento IV/32.5 MR			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA ..... 115,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS

CFARRAB	ud	Cofre de aro salvavidas con rabiza			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA ..... 271,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS

D01E0050	m <sup>2</sup>	Demolición mecánica firmes asfálticos. M2. Demolición mecánica de firmes asfálticos, incluso corte de asfalto y transporte hasta gestor de residuos autorizado.			
M01A0010	0,070 h	Oficial primera	13,51	0,95	
M01A0030	0,070 h	Peón	12,93	0,91	
QAA0020	0,050 h	Retroexcavadora M. F. con cazo.	25,52	1,28	
QAB0030	0,020 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	26,50	0,53	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,70	0,11	
					3,78
					TOTAL PARTIDA ..... 3,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D01E0090_20	m <sup>3</sup>	Demolición pavim. horm. medios mecánicos. M3. Demolición de pavimento de hormigón en masa por medios mecánicos, incluso transporte a vertedero.			
M01A0030	0,280 h	Peón	12,93	3,62	
QAA0020	0,280 h	Retroexcavadora M. F. con cazo.	25,52	7,15	
QAB0030	0,600 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	26,50	15,90	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	26,70	0,80	
					27,47
					TOTAL PARTIDA ..... 27,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D29FC0030	m <sup>2</sup>	Riego de adherencia realizado con emulsión ECR-1 m <sup>2</sup> . Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa ECR-1, 0,6 kg/m <sup>2</sup> , extendido.			
E01KA0030	0,600 kg	Emulsión asfáltica ECR-1 a granel.	0,91	0,55	
QAF0030	0,003 h	Camión bitumin cap 10 tm c/cond bomba mangu	31,80	0,10	
M01A0010	0,010 h	Oficial primera	13,51	0,14	
M01A0030	0,010 h	Peón	12,93	0,13	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,90	0,03	
					0,95
					TOTAL PARTIDA ..... 0,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D29FD0022	tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC-22-D Tn. Mezcla asfáltica en caliente tipo AC22 bin S, en capa intermedia, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m <sup>3</sup>			
A09C0020	1,000 tn	Mezcla asfáltica en caliente, tipo AC22 binS	74,44	74,44	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	74,40	2,23	
					76,67
					TOTAL PARTIDA ..... 76,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D29FD0110	tn	Mezcal asfáltica en caliente, AC16 surf S en dos capas Tn. mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf D, puesta en obra, extendida y compactada, i/p.p. de recortes en arqueta y registros. Densidad 2,4 tm/m³			
A09C0030	1,000 tn	Mezcla asfáltica en caliente, tipo AC-16	76,84	76,84	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	76,80	2,30	
					79,14
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>79,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
DSUMIDERO_FILTRANT	ud	Rejilla filtrante Ud. Rejilla para recogida de aguas pluviales con sistema filtrante mediante la aportación de grava 40-60,			
D01E0090_20	0,190 m³	Demolición pavim. horm. medios mecánicos.	27,47	5,22	
M01A0010	0,450 h	Oficial primera	13,51	6,08	
M01A0030	0,450 h	Peón	12,93	5,82	
E28GDD0170	1,000 ud	Rejilla fund dúctil pasarela D-400 500x249 mm p/canal Hauraton M	46,85	46,85	
A06C00333	4,500 m³	Relleno con grava 40-60	6,98	31,41	
E01HCA0010	0,190 m³	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 30 km planta	81,44	15,47	
A06B0010	0,160 m³	Excavación en zanjas y pozos, Mec o Manual. Todo Tipo de pavimento	12,56	2,01	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	112,90	3,39	
					116,25
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>116,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
E01BA0070	t.	t. Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel t. Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/A, con puzolana natural (P), clase de resistencia 42,5 N/mm² y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.			
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>101,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E01CA0020	m³.	m³. Arena seca m³. Arena seca			
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>22,85</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E01CB0010	tn	Arido machaqueo 0-4 mm			
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>15,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
E01CB0030	tn	Arido machaqueo 4-8 mm			
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
E01CB0050		Arido machaqueo 8-16 mm			
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
E01CB0070		Arido machaqueo 4-16 mm			
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
E01HCA0010	m³	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 30 km planta			
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>81,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E01KA0010	tn	Betún asfáltico a granel.			
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>528,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E01KA0030	kg	Emulsión asfáltica ECR-1 a granel.			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
ELABOR_H	ud	Elaboración y transp. hormigón			
PLANTA	0,020	Planta dosificadora de 50 m3/h	400,00	8,00	
QAA0060	0,040 h	Pala cargadora Caterp 966	46,38	1,86	
CUBA	0,400	Camión cuba hormigonado	37,86	15,14	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>25,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS					
ENCOFR_GRUA	m <sup>2</sup>	Encofrado metálico y desencofrad M2. de encofrado y desencofrado metálico.			
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	13,51	2,70	
M01A0030	0,200 h	Peón	12,93	2,59	
PERI	1,000	Paneles Peri	6,91	6,91	
PUNTALES	0,500	P.P. puntales y anclajes	0,67	0,34	
GRUA	0,020 H	Grúa de 12.5 Tn y 110 cv	190,00	3,80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>16,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
FRESADO ASFALTO	m <sup>3</sup>	Fresado asfalto M3. Fresado de aglomerado asfáltico en caliente con máquina fresadora automática, incluso equipo auxiliar de rescogida, retirada de material sobrante y barrido de la superficie.			
M-FRESADORA	0,110 H	Fresadora	292,80	32,21	
M_BARREDORA	0,100 H	Barredora domestica	35,38	3,54	
M_CAM_5	0,400 H	Tracto camión con bañera	25,68	10,27	
QBB0030	0,100 H	Compresor caudal 3,7 m³/m 3 martillos.	11,59	1,16	
M_CORT_ASF	0,100 H	Cortadora de asfalto	8,80	0,88	
M01A0010	0,300 h	Oficial primera	13,51	4,05	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/t)	52,10	1,56	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>53,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
FRESA_HORMI	m <sup>3</sup>	Fresado hormigón M3. Fresado de hormigón en masa con máquina fresadora automática autopropulsada, incluso equipo auxiliar de rescogida, retirada de material sobrante y barrido de la superficie.			
M-FRESADORA	0,140 H	Fresadora	292,80	40,99	
M_BARREDORA	0,100 H	Barredora domestica	35,38	3,54	
M_CAM_5	0,400 H	Tracto camión con bañera	25,68	10,27	
QBB0030	0,100 H	Compresor caudal 3,7 m³/m 3 martillos.	11,59	1,16	
M_CORT_ASF	0,100 H	Cortadora de asfalto	8,80	0,88	
M01A0010	0,300 h	Oficial primera	13,51	4,05	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/t)	60,90	1,83	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>62,72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
GRAVA_H	tn	Grava para hormigones			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
G_RESIDUOS	tn	Separación y gestión de residuos Ud. separación y gestión de residuos, por gestor autorizado, siguiendo las indicaciones 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.			
CANON_VERT	1,000 Tn	Canon a gestor autorizado	5,80	5,80	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,80	0,17	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,97</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HA_30_IIIA	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/B/20/IIIA			
CEM_IV325	0,350 tn	Cemento IV/32.5 MR	115,00	40,25	
GRAVA_H	0,900 tn	Grava para hormigones	10,50	9,45	
ARENA_H	0,350 tn	Arena para hormigones	15,20	5,32	
E01E0010	0,175 m <sup>3</sup>	Agua	1,26	0,22	
ADITIVO	3,450 kg	Aditivo	2,30	7,94	
ELABOR_H	1,000 ud	Elaboración y transp. hormigón	25,00	25,00	
BOMBA_H	0,300 h	Camión bomba de hormigonado	39,07	11,72	
QBA0010	0,100 h	Vibrador eléctrico	5,96	0,60	
1C_20_2P	0,274 h	Cuadrilla 1capat,2ofic1ª,2peones	67,08	18,38	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>118,88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

HNE_20	m <sup>3</sup>	Hormigón HNE-20/B/20 M3. hormigón no estructural de 20 N/mm2 de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, cemento tipo IV/32.5, según la Instrucción de hormigón estructural EHE-08.			
E01E0010	0,150 m <sup>3</sup>	Agua	1,26	0,19	
CEM_IV325	0,300 tn	Cemento IV/32.5 MR	115,00	34,50	
GRAVA_H	0,600 tn	Grava para hormigones	10,50	6,30	
ARENA_H	1,300 tn	Arena para hormigones	15,20	19,76	
ADITIVO	2,300 kg	Aditivo	2,30	5,29	
ELABOR_H	1,000 ud	Elaboración y transp. hormigón	25,00	25,00	
M01A0030	0,200 h	Peón	12,93	2,59	
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	13,51	2,70	
QBA0010	0,200 h	Vibrador eléctrico	5,96	1,19	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>97,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

HORM_HNE20	m <sup>3</sup>	Hormigón HNE_20, recrecido y regularización M3. Hormigón en masa de 20 N/mm2 de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, para ambiente del tipo Qb, según la EHE-08, relación máxima agua-cemento 0.50, con cemento del tipo CEM IV/32.5 MR , en recrecido y regularizaciones, i/p.p. de encofrados generales y auxiliares, vertido, vibrado, desencofrado y curado.			
HNE_20	1,000 m <sup>3</sup>	Hormigón HNE-20/B/20	97,52	97,52	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/l)	97,50	2,93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>100,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

P03	ud	Corrección de tapas de pozos de registro sobre calzada Ud. Corrección a rasante definitiva de tapa de registro, i/p.p. de mezcla asfáltica tipo S-12 en cerco totalmente terminada.			
QBB0030	0,600 H	Compresor caudal 3,7 m <sup>3</sup> /m 3 martillos.	11,59	6,95	
QAB0050	0,600 h	h. Furgón de 3,5 t	13,25	7,95	
QAGRUP	1,200 h	Grupo electrógeno	6,33	7,60	
QBC0010	1,200 h	Martillo eléctrico manual picador.	4,98	5,98	
M_CORT_ASF	1,875 H	Cortadora de asfalto	8,80	16,50	
M01A0010	1,300 h	Oficial primera	13,51	17,56	
M01A0030	1,300 h	Peón	12,93	16,81	
HNE_20	0,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HNE-20/B/20	97,52	4,88	
P05	0,010 m <sup>3</sup>	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N	82,76	0,83	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	85,10	2,55	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>87,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

PUENTE_UNION	m <sup>2</sup>	Puente de adherencia estructural M2. Suministro y aplicación de puente de adherencia estructural a base de resinas epoxi de doble componente tipo Sikadur-32EF de la marca Sika o equivalente aplicado con una dotación entre 400-500gr/m2, incluso limpieza del soporte.			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RECRE_BOLARDO	ud	Recrecio bolardo Ud. Recrecio de bolardo a cota fianl de pavimetno, incluso apertura de taladros para colocación de pernos con adhesivo a base de resinas epoxi, sin disolventes, Sikadur 42, incluso mortero de alta resistencia p/relleno y anclade Morcem Grout 500, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado.			
PERNOS	4,000 Ud	Pernos anclaje	210,00	840,00	
RESINA_EPOXI	45,000 Kg	Resina epoxi tipo Sikadur 42	18,75	843,75	
PERTURA	4,000 Ud	Apertura de pernos	92,75	371,00	
PERNOS					
CGRUA_6T	0,400 H	Camión grua 5-6 tm (mediano)	39,75	15,90	
1OF_1P	0,500 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón	26,44	13,22	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/t)	2.083,90	62,52	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.146,39</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

RESINA_EPOXI	Kg	Resina epoxi tipo Sikadur 42			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>18,75</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

RET_NOR	ud	Retirada bolardo existente Ud. Retirada de bolardo existente situados en las zonas a actuación, incluso corte de perno, demolición de hormigón que cubre el bolardo, limpieza y sellado de huecos retirada de los mismos, carga, transporte y gestión del residuo.			
M01A0010	1,000 h	Oficial primera	13,51	13,51	
M01A0030	1,000 h	Peón	12,93	12,93	
QAC0020	0,500 h	Camión grua 5-6 tm (mediano)	39,75	19,88	
QBB0030	4,000 H	Compresor caudal 3,7 m³/m 3 martillos.	11,59	46,36	
QAA0070	0,010 h	Pala cargadora Caterp 930	33,13	0,33	
QAB0030	0,500 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	26,50	13,25	
%1.03	3,000 %	Med. aux. y resto de obra(s/t)	106,30	3,19	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>109,45</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SEGU	ud	Seguridad y Salud Ud. Seguridad y Salud en el trabajo.			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4.800,00</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS EUROS



# Anejo N°2. Seguridad y Salud





# Memoria S.S.





## CONTENIDO

I.	OBJETO.....	2
II.	DATOS GENERALES .....	3
2.1.	OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	3
2.2.	MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVIO AL COMIENZO DE LA OBRA.....	3
2.3.	SERVICIOS AFECTADOS .....	4
2.4.	INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA .....	4
2.5.	UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE OBRA .....	5
III.	RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	6
3.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA CIVIL .....	6
3.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA .....	19
3.3.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES .....	58
3.4.	DAÑOS A TERCEROS .....	62
3.5.	AGENTES ATMOSFÉRICOS.....	63
3.6.	NORMAS DE COMPORTAMIENTO .....	64

## I. OBJETO

El presente estudio básico de seguridad y salud establece las directrices en materia de prevención de riesgos a seguir durante la ejecución de las obras correspondientes a "Mejoras en la zona de maniobras del Muelle de los Mármoles entre el B1-B10".

Desarrolla las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, la definición de los riesgos evitables y las medidas técnicas aplicables para ello, los riesgos no eliminables y las medidas preventivas y protecciones a utilizar, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones sanitarias y comunes de la obra que garanticen la higiene y bienestar de los trabajadores.

Este estudio de seguridad y salud se redacta de acuerdo con el R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre (BOE nº 256 de 25/10/1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de Construcción, estableciéndose su obligatoriedad para las características de la obra, en cuanto a presupuesto, plazo de ejecución y número de trabajadores, analizadas en el Proyecto de Ejecución.

Tiene por finalidad establecer las directrices básicas que deben reflejarse y desarrollarse en el "Plan de seguridad y salud", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y contemplarán las previsiones contenidas en este documento; el cual debe presentar el contratista para su aprobación por el Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, o si no existiese éste, por la Dirección Facultativa de Obra, antes del comienzo de los trabajos.

La aprobación del plan quedará reflejada en acta firmada por el técnico que apruebe el plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal. El Estudio se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de la obra. Esto no quiere decir que no surjan otros riesgos, que deberán ser estudiados en el citado plan de seguridad y salud Laboral, de la forma más profunda posible, en el momento que se detecten.



## **II. DATOS GENERALES**

### **2.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **2.1.1. PROMOTOR**

AUTORIDAD PORTUARIA DE LAS PALMAS

#### **2.1.2. AUTOR DEL PROYECTO**

DON JOSE MIGUEL PINTADO JOGA  
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

#### **2.1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

El objeto de la obra es la de Mejoras en la zona de maniobras del Muelle de los Mármoles entre el B1-B10". Arrecife-Lanzarote (1ª Fase).

#### **2.1.4. PRESUPUESTO EN PROYECTO DE EJECUCIÓN**

Para la realización de estas obras se prevé un presupuesto de ejecución material que figura en el Proyecto y asciende a la cantidad de 251.503,78 €.

#### **2.1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución será de seis meses (6).

#### **2.1.6. NÚMERO DE TRABAJADORES**

La estimación de mano de obra en punta de ejecución, simultáneamente, es de 12 Trabajadores.

#### **2.1.7. EMPLAZAMIENTO**

La obra se realizará en Puerto de los Mármoles (Arrecife-Lanzarote).

### **2.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVIO AL COMIENZO DE LA OBRA**

Antes del inicio de los trabajos de una obra se deberá proteger todo el recinto de la obra mediante una valla de limitación y protección.

La valla podrá realizarse con pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.

La valla deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por un vallado definitivo.

En general se instalará, como mínimo, la siguiente señalización en la zona de la obra:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

### **2.3. SERVICIOS AFECTADOS**

Antes del comienzo de los trabajos se comunicará a las empresas suministradoras la realización de la obra para que certifiquen la existencia o no de cualquier servicio que deba ser tenido en cuenta. Principalmente se considerarán:

- Líneas eléctricas aéreas.
- Líneas eléctricas enterradas.
- Transformadores eléctricos
- Telecomunicaciones.
- Alcantarillado.
- Conducciones de agua.

### **2.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA**

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se:

- Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
- Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
- Duchas con agua fría y caliente.
- Retretes.

#### **OBSERVACIONES:**

La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A.3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos.

El botiquín se revisará mensualmente reponiendo de inmediato el material consumido, el cual deberá contener: agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón, gasa estéril, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, antiespasmódicos, termómetro clínico, pinzas, tijeras, torniquetes, jeringuillas y agujas para inyectables desechables

El centro asistencial médico más cercano:

- Centro asistencial:
- Dirección:
- Tlf. de información:

En lugar visible se dispondrá de un cartel con el listado de direcciones y teléfonos de los centros médicos, así como otros teléfonos de interés:

- Emergencias                    112
- Ambulancias                    061
- Policía                            091
- Bomberos                        080

## 2.5. UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE OBRA

- Demolición.
- Albañilería.
- Cubierta. Impermeabilización y aislante.
- Revestimientos y acabados.
- Carpintería
- Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
- Instalación aire acondicionado
- Instalación contraincendios
- Instalación eléctrica
- Pinturas y barnizados

### **III. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE. MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

#### **3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA CIVIL**

##### **3.1.1. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS**

En el presente proceso se identifican los riesgos y las actuaciones que deben realizarse durante las actividades de encofrado y desencofrado en cualquier situación o lugar de trabajo.

➤ **RIESGOS:** Los riesgos asociados a esta actividad son:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

➤ **MEDIDAS PREVENTIVAS**

Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidas.

Deberán adaptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, así como de encofrados metálicos, debe de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando en los sitios de paso.

Para el transporte del material pesado, se seguirán las recomendaciones establecidas en el procedimiento correspondiente, referente a la manipulación manual de cargas.

La instalación de los tableros sobre las sopadas se realizará subido el personal sobre un andamio con todas las protecciones.

Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros diferentes a la vez, es decir, sobre juntas.

El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte.

Terminado el desencofrado se procederá al barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se empleará una bolsa portaherramientas.

Todos los huecos de la planta se encontrarán protegidos con barandillas, de una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre las personas.

Las puntas y clavos recuperados en el desencofrado se irán depositando en recipientes para tenerlas controladas.

No se podrá dar por terminada la operación de desencofrar un tablón, mientras en éste sigan quedando clavos o puntas con riesgo de se puedan clavar en algún trabajador.

Para la operación del desencofrado será obligatorio la utilización, por parte de los trabajadores, de guantes de trabajo de cuero, para evitar el riesgo de posibles pinchazos en las manos con las puntas o clavos.

Nunca se dejarán tabloneros con clavos o puntas.

El material que se vaya recuperando en el desencofrado se irá apilando a un lado de las zonas de paso, para no entorpecer las actividades del resto del personal.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán inmediatamente después del desencofrado, retirando lo que pudiera haber quedado suelto por el suelo mediante barrido y apilado.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

#### ➤ **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, según norma UNE EN 397.

- Guantes de trabajo de cuero, según norma UNE EN 388 y UNE EN 420.
- Gafas de protección, según UNE EN 166.
- Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera de acero, según norma EN 20345.
- Ropa de trabajo.

### 3.1.2. TRABAJOS CON FERRALLA

En el presente proceso se identifican los riesgos y las actuaciones que deben realizarse durante las actividades de ferralla.

➤ **RIESGOS** : Los riesgos asociados a esta actividad son:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por o entre objetos.

➤ **MEDIDAS PREVENTIVAS**

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montajes de armaduras.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 metros.

El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no pasen por encima de los montadores.

Las borriquetas para armado serán autoestables para garantizar que no caiga la labor en fase de montaje sobre los pies de los montadores.

Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante la grúa se realizará suspendiendo la carga de los puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto y que estarán separados del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán, acopiándose en el lugar determinado de antemano, para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al puesto de trabajo.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

Queda prohibido el transporte aéreo de pilares en posición vertical.

Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al punto de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la colocación exacta "in situ".

En las parrillas de ferralla se dispondrán planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas.

Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre bovedillas.

Se instalarán caminos de tres tablones de anchura que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán, mediante sogas en dos direcciones, la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se empleará una bolsa portaherramientas.

Todos los huecos de la planta estarán protegidos por barandillas de material rígido, de una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre las personas.

#### ➤ **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, según norma UNE EN 397.
- Guantes de trabajo de cuero, según norma UNE EN 388 y UNE EN 420.
- Gafas de protección, según UNE EN 166.

- Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera de acero, según norma EN 20345.
- Ropa de trabajo.

### 3.1.3. HORMIGONADO

En el presente proceso se identifican los riesgos y las actuaciones que deben realizarse durante las actividades de hormigonado.

➤ **RIESGOS** : Los riesgos asociados a esta actividad son:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas (dermatosis, por contacto de la piel con el cemento, neuroconiosis, por la aspiración del polvo del cemento)

➤ **MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL VERTIDO DIRECTO MEDIANTE CANALETA**

Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes, para evitar posibles vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros de la excavación.

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar del hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.

Se instalarán barandillas sólidas al frente de la excavación protegiendo el tajo de vía de la canaleta.



Se colocarán escaleras reglamentarias para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta los cimientos.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos de riesgo de caída en altura.

Se habilitarán puntos de permanencia seguros intermedios en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida por el encargado que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

#### ➤ **MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL VERTIDO MEDIANTE CUBOS**

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se prohíbe rigurosamente el permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas.

Todas las maniobras de grúas deberán ser dirigidas por personal que conozca el código de señalización del gruista.

Se prohíbe que los materiales sean elevados por medios y métodos no seguros.

Se señalizará mediante una traza de color horizontal, ejecutada en pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

Se señalizará mediante trazas en el suelo las zonas batidas por el cubo.

La apertura del cubo se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

#### ➤ **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de seguridad contra choques e impactos, según norma UNE EN 397.
- Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera de acero, según norma EN 345.
- Botas de agua de seguridad con puntera de acero de resistencia 200 julios y plantilla anti-perforación, según norma 20345.
- Guantes de goma, según norma UNE EN 374 y UNE EN 420.
- Gafas de protección, según UNE EN 166 (caso de viento y/o polvo).

- chaleco reflectante según norma UNE EN 471 (para trabajos con poca visibilidad o junto viales internos o externos).
- Ropa de trabajo adecuada.

### 3.1.4. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL BITUMINOSO

En el presente proceso se identifican los riesgos y las actuaciones que deben realizarse durante las actividades de extendido y compactación de material bituminoso.

#### ➤ RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Choques objetos móviles/inmóviles.
- Caídas de máquinas y vehículos.
- Vuelco de máquinas y vehículos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a ruidos.
- Exposición a ambientes pulvígenos y vibraciones.
- Proyección de fragmentos o partículas por vehículos.
- Contactos térmicos.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos o golpes por vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas

#### ➤ MEDIDAS PREVENTIVAS

Si la carretera tiene tráfico se colocará la señalización reglamentaria.

Si la carretera no tiene tráfico, de nueva traza, antes de iniciar las operaciones de extendido y compactación, se vallarán o señalizarán todos los huecos, si los hubiera, así como posibles accesos.

Las maniobras de acercamiento de los camiones, marcha atrás, hasta la extendidora serán dirigidos por un ayudante.

El maquinista hará las instrucciones pertinentes a los conductores de los camiones para evitar golpes bruscos entre camiones y extendidora.

Cuando se trabaje en proximidad del tráfico, la zona de circulación debe quedar claramente diferenciada de la de trabajo por medio de conos, con el fin de encauzar el tráfico y proteger a los operarios del tajo del firme.

No se levantará la caja de los camiones en la proximidad de líneas eléctricas.

Durante el transporte del material bituminoso ser fijará perfectamente la lona para evitar movimientos de la carga o que ésta pudiera volarse.

Los camiones esperarán en la zona que el controlista les indique.

Estarán perfectamente señalizadas las líneas eléctricas, obras de fábrica, etc. obligando a los camiones a que bajen el volquete para cruzar estos puntos peligrosos.

El personal estará distribuido y entrenado para el cometido encomendado.

El material sobrante de juntas, etc., se paleará al lado que no se encuentre personal y siempre al lado contrario al tráfico.

No debe permitirse la circulación o permanencia de persona alguna entre las máquinas de compactación.

Las máquinas de apisonado guardarán las distancias que les han indicado, con el fin de evitar posibles colisiones entre sí.

➤ **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de seguridad contra choques e impactos, según norma UNE EN 397.
- Guantes de trabajo de cuero, según norma UNE EN 388 y UNE EN 420.
- Gafas de protección, según UNE EN 166 (caso de viento y/o polvo).
- Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera de acero, según norma EN 20345.
- Mascarilla con filtro químico recambiable específico.
- Plantillas anticalóricas.
- Ropa de trabajo.

### 3.1.5. TRABAJOS VERTICALES.

En el presente proceso se identifican los riesgos y las actuaciones que deben realizarse durante las actividades que precisen trabajos verticales.

#### ➤ RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos desprendidos y manipulados
- Golpes y cortes por uso de herramientas/máquinas
- Posiciones forzadas
- Riesgos asociados a condiciones climáticas adversas
- Posiciones forzadas
- Riesgos asociados a condiciones climáticas adversas

#### ➤ MEDIDAS PREVENTIVAS

Caídas de personas a distinto nivel:

Los trabajadores deben velar por el perfecto estado de conservación y uso del Equipo Vertical Personal, consultando cualquier duda sobre su correcta utilización. Así mismo solicitará uno nuevo en caso de deterioro o ante cualquier duda razonable sobre el correcto funcionamiento o grado de seguridad de alguno de sus elementos o de su totalidad.

Todos los elementos que componen el Equipo Vertical Personal deben estar sometidos a un programa de verificación, comprobación y mantenimiento periódico. Es Obligatorio el uso de doble cuerda (EN 1891), una de trabajo y otra auxiliar, cada una de ellas anclada a dos puntos independientes y de constatada solidez.

Una vez realizada la instalación de la cabecera (que es la zona que comprende los nexos de unión entre el lugar de trabajo y las cuerdas de acceso vertical, tanto de suspensión como de seguridad) lo cual nos asegura la sujeción, (Mosquetón EN362) se procederá a instalar sobre las cuerdas (EN 1891) las protecciones y fraccionamientos necesarios para evitar rozamientos en los puntos de contacto de la obra.

A continuación, los trabajadores instalarán sus dispositivos antiácidas (Arnés antiácidas EN 361, Elementos de amarre EN 354, EN 355, Aparato antiácidas EN 353-2 a los que quedarán sujetos, desde que comiencen su trabajo y antes de abandonar la zona de anclaje. Estos dispositivos, van a permitir al trabajador poder, tanto descender, como ascender por la cuerda de trabajo a su voluntad accionando manualmente dichos dispositivos de seguridad hasta alcanzar el lugar que se desea.

Llegados a este punto, el trabajador se estabilizará comprobando todos los elementos de seguridad para proceder a realizar su trabajo con las manos libres, pues los dispositivos quedarán bloqueados por sí solos.

Caídas de objetos desprendidos y manipulados:

Uso de Equipos de protección individual, en concreto el casco.

Con respecto al transporte de herramientas y material, se observarán las siguientes normas de actuación:

Las herramientas y materiales más pequeños, se transportarán en la bolsa de trabajo (petate) o en un cubo, cesta o caja. Para evitar caídas accidentales de estos objetos se debe colocar el cubo o petate debajo del punto de instalación.

También es posible asegurar las herramientas con cordinos a las cintas que los cinturones tienen destinadas a tal fin.

Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.

Los materiales líquidos como el agua, se transportarán mediante recipientes cerrados. Cuando se trate de pinturas, se usará contenedores de pintura de paredes altas, no llenándose más de un tercio de la altura del mismo. Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador).

Cuando se utilicen herramientas de corte, se sustituirá el cabo de anclaje por cadena metálica.

En ningún caso se dejará colgada la herramienta del cable de suministro de energía. Es importante que la conexión entre el cable de la máquina y el cable de extensión no se pueda desenchufar de manera accidental o por efecto del peso del cable. Para evitar que esto suceda, se realizará un nudo simple con ambos cables (sin apretarlo) de tal forma que el punto de conexión no sufra ninguna tensión.

Información y formación de riesgos específicos de las tareas a realizar.

Golpes y cortes por uso de herramientas/máquinas:

Selección de la herramienta/máquina correcta para el trabajo a realizar

Mantenimiento de las herramientas/máquinas en buen estado.

Uso correcto de las herramientas/máquinas

Evitar un entorno que dificulte su uso correcto

Guardar las herramientas/máquinas en lugar seguro.

Asignación personalizada de las herramientas/máquinas siempre que sea posible.

El mantenimiento general de las herramientas/máquinas manuales deberá ser realizado por trabajadores cualificados y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.

Para el transporte de las herramientas/máquinas se deben tomar las siguientes medidas (Ver riesgo de caída de objetos desprendidos y manipulados):

El transporte de herramientas/máquinas se debe realizar en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello.

Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no.

Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas/máquinas se llevarán de forma que las manos queden libres.

Información y formación específica en riesgos de sus tareas.

Uso de los Equipos de Protección Individual.

Posiciones forzadas:

Uso correcto de los EPI's en especial del arnés de seguridad.

Respeto de las pausas periódicas establecidas en la programación del trabajo.

Limitación de los tiempos de trabajo.

Aplicación de las técnicas y procedimientos de seguridad en los trabajos verticales.

Mientras no exista homologación de sillas o asientos de trabajo, estas deberán, no solo garantizar la seguridad del trabajador en todo momento, sino que su diseño las harán cómodas para el trabajador y provistas de todos los accesorios necesarios para realizar sus tareas.

Información y formación específica en riesgos de sus tareas.

Riesgos asociados a condiciones climáticas adversas:

Se suspenderán las actividades cuando las condiciones meteorológicas (lluvia, viento o tormentas eléctricas,...) puedan poner en compromiso la seguridad de los trabajadores. Se deben suspender los

trabajos en regímenes de viento iguales o superiores a 15 metros por segundo.

#### ➤ **EQUIPOS DE TRABAJOS VERTICALES Y NORMATIVA A SEGUIR**

Los medios a utilizar para realizar los trabajos en altura serán los que se describen a continuación y seguirán las siguientes normas:

<b>Código Norma</b>	<b>Título de la Norma</b>
UNE-EN 341	Dispositivos de descenso.
UNE-EN 353-1	Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida.
UNE-EN 353-2	Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.
UNE-EN 354	Elementos de amarre.
UNE-EN 355	Absorbedores de energía.
UNE-EN 358	Equipo de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción (arneses,...).
UNE - EN 360	Dispositivos anticaídas retráctiles.
UNE-EN 361	Arneses anticaídas.
UNE-EN 362	Conectores.
UNE-EN 363	Sistemas anticaídas.
UNE-EN 364	Métodos de ensayo.
UNE-EN 364/AC	Métodos de ensayo.
UNE-EN 365	Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.
UNE-EN 813	Arneses de asiento.
PrEN 1868	Lista de términos equivalentes.
EN 1891	Cuerdas de alma y funda trenzada y bajo coeficiente de alargamiento.



## **3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA**

### **3.2.1. CAMIÓN GRÚA**

#### **➤ RIESGOS**

- Atrapamientos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Vuelco del camión.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.

#### **➤ MEDIDAS PREVENTIVAS**

Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.

No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.

No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.

No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.

No se abandonarán nunca el camión con una carga suspendida.

Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.

Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

#### **➤ EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.

- Ropa de trabajo.
  
- **ELEMENTOS AUXILIARES PARA CARGA Y TRANSPORTE (CUERDAS, ESLINGAS, CABLES, ETC.)**

Dentro de los elementos auxiliares que, para la carga y el transporte utiliza el operador de grúa-torre o gruista, cabe destacar: cuerdas, cables y cadenas, como los útiles más empleados hoy día en las obras, para la realización de tareas tan cotidianas como: movimiento y elevación de cargas, fijación de elementos diversos y tareas de mantenimiento en general.

No es preciso señalar, pues resultan obvios, los riesgos que entrañan este tipo de trabajos y el alto número de accidentes que se relaciona con ellos. La cuidadosa elección de cada elemento y sus accesorios, de acuerdo a sus características y en función de los esfuerzos a que van a estar sometidos, exige un conocimiento suficiente de los mismos.

### 3.2.2. MAQUINARIA AUXILIAR DE MADERA

Lo constituyen las máquinas para serrar, cepillar, lijar, ingletear, fresar, cajear etc, la madera en obra.

#### ➤ RIESGOS

- Caída de personal al mismo nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.

#### ➤ MEDIDAS PREVENTIVAS

La maquinaria auxiliar para madera seguirá el plan previsto de revisiones y será reparada exclusivamente por personal especializado.

Estas herramientas cuentan con cuchillas y otros dispositivos para cortar, que estarán protegidos para dificultar al máximo el contacto imprevisto con el personal. Esas protecciones (viseras, cubiertas, topes) estarán activas antes de arrancar la máquina.

Serán utilizados exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.

Antes de comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:

- Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
- Comprobación visual de ausencia de pérdidas en los circuitos hidráulicos
- Comprobación visual del buen estado de los aislamientos eléctricos
- Comprobación de los topes de fin de carrera
- Lo indicado por el fabricante de la máquina

La manipulación de estas herramientas y de la madera conlleva riesgo de cortes, golpes y atrapamientos en manos y brazos, por lo que los operarios usarán guantes y manguitos contra riesgo mecánico.

Los procesos de serrado y cepillado lanzan partículas y serrín al aire, por lo que los operarios usarán pantalla facial y filtro contra la aspiración de partículas.

El operador no abandonará nunca su puesto mientras la máquina esté en marcha, ni cancelará los sistemas de seguridad que le obligan a ello, ni siquiera momentáneamente.

El operador se negará a poner en marcha la máquina mientras haya personal en el radio de acción de la máquina.

### 3.2.3. HERRAMIENTA MANUAL

Las herramientas manuales son utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana; su utilización en una infinidad de actividades laborales les dan una gran importancia.

Los accidentes producidos por las herramientas manuales constituyen una parte importante del número total de accidentes de trabajo y en particular los de carácter leve.

Se describen a continuación y de forma general los principales riesgos derivados del uso, transporte y mantenimiento de las herramientas manuales y las causas que los motivan.

Entre las utilizadas en la industria de la construcción se pueden mencionar: Martillos, mazos, hachas, azuelas, buriles, escoplos, punteros, punzones, cinceles, alicates, tenazas, cepillos, garlopas, palancas, gatos, rodillos, patas de cabra, etc.

#### ➤ RIESGOS

Los principales riesgos asociados a la utilización de las herramientas manuales son:

- Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

#### ➤ MEDIDAS PREVENTIVAS

Las características a reunir por las herramientas vendrán definidas por el tipo de trabajo a utilizar, los accidentes que se producen al manejarlas y por las sugerencias aportadas por las personas que han de utilizarlas.

Se deben seleccionar útiles de buena calidad, de diseño ergonómico y adecuado para su uso previsto, de materiales resistentes y con los mangos o asas bien fijos.

Verificar que cumplen los siguientes requisitos básicos:

- Desempeñar con eficacia la función que se pretende de ella.
- Apropiada a la fuerza y resistencia del usuario.
- Reducir al mínimo la fatiga del usuario.
- Forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a realizar.

- Verificar que existe un número de herramientas adecuado para el número de trabajadores y los procesos productivos.
- Comprobar que los equipos de protección individual necesarios para su uso están disponibles en la zona de trabajo.
- Verificar que están en óptimas condiciones y con los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. Pueden encontrarse herramientas inadecuadas para el trabajo debido a fallos en el diseño y construcción de las herramientas, uso incorrecto o mal estado de mantenimiento (cinceles y punzones con cabezas agrietadas, limas con dientes gastados o embotadas, llaves tuercas con quijadas desgastadas, etc.).

➤ **DURANTE EL USO**

Utilizar adecuadamente y para su uso específico. Aun cuando la herramienta utilizada sea la correcta, se precisa que el usuario haya sido previamente adiestrado y formado sobre la técnica segura de uso, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda ser alcanzada por la herramienta al quedar dentro de la dirección de trabajo de ésta.

Los trabajadores deben disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad a adoptar con ellas.

Utilizar equipos de protección individual cuando proceda: calzado de seguridad para evitar lesiones en los pies al manipular herramientas u objetos pesados, guantes protectores adecuados a los trabajos a ejecutar.

Los dispositivos de seguridad deben estar operativos.

Al transportar herramientas:

Los trabajadores no las transportarán en las manos ni en los bolsillos.

Las portarán en cajas o maletas portaherramientas, con los filos o puntas protegidos.

Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, utilizan una cartera o cartuchera fijada a la cintura o en una bolsa de bandolera, de forma que queden las manos libres.

➤ **DESPUÉS DEL USO**

Deben existir lugares destinados a guardar las herramientas cuando no se utilizan: cajas o maletas de compartimentos; armarios y paneles de pared con soportes para las distintas clases de herramientas, o cuarto de herramientas si lo hubiere. El abandono de las herramientas en el suelo, en zonas de paso o en lugares elevados, puede ser causa de lesión al caer sobre alguna persona, provocar caídas al mismo o distinto nivel y facilitar el deterioro de la herramienta.

Deben almacenarse debidamente ordenadas y con la punta o el filo protegido. El almacenamiento centralizado asegura un mejor control.

➤ **MANTENIMIENTO**

El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de servicio, debiendo realizarse inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, engrasadas las articulaciones, etcétera.

Limpiar, reparar o desechar las herramientas que estén en mal estado. En especial se atenderá a los siguientes aspectos:

Mangos fijos, seguros y suficientes, limpios de grasas y aceites.

Fijos en condiciones, no oxidados.

Puntas no melladas, ni gastadas o deformadas.

En el siguiente cuadro se incluye una lista de inspección de las herramientas manuales más utilizadas, señalando tanto las condiciones inseguras (factor técnico) como los actos inseguros (factor humano).

### 3.2.4. HORMIGONERA

#### ➤ MEDIDAS PREVENTIVAS

Las hormigoneras utilizadas no deberán tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberán pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

Deberán estar pintadas con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.) para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas.

La tolva de carga ha de poseer dimensiones adecuadas para evitar la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

La escalera de acceso a la tolva deberá estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo, debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser el tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma.

Sólo se debe utilizar la escalera de acceso a la tolva estando el vehículo parado.

El vehículo deberá poseer:

- Botiquín de primeros auxilios.
- Extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg.
- Herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etcétera.
- Frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos de subida y bajada antideslizantes.
- Sistema de ventilación y calefacción en el puesto de conducción.



- Dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Cabinas de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos. Deben estar provistas de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Asientos contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Se deberán quitar los tornillos de bloqueo para desplegar la canaleta del hormigón, haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Se evitará poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue. Nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes. Las canaletas auxiliares deberán ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Se deberá dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera, el conductor deberá poner el freno de mano, engranar una marcha corta y, en caso necesario, bloquear las ruedas mediante calzos.

### **3.2.5. VIBRADOR PARA HORMIGONES**

Se requieren para la obtención de coladas (vertidos de hormigón) compactas, con hierro completamente mezclado y protegido contra la oxidación perjudicial.

Está provisto de accesorios para la inmersión o el apoyo de los hierros o de los encofrados de vigas o pilastras.

Pueden ser de motor eléctrico o de gasolina.

#### **➤ RIESGOS**

- Electrocución (si es eléctrico).
- Salpicaduras.
- Golpes.
- Explosión o incendio.

#### **➤ MEDIDAS PREVENTIVAS**

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable. Durante esta operación no se saldrá de la plataforma con apoyo en los encofrados, para comprobar si la aguja vibradora llega a su punto de trabajo.

La plataforma de trabajo deberá poseer escalera de acceso con barandillas de 0,90 m.

#### **➤ EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (Clase III).
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).
- Gafas de protección contra las salpicaduras.

### **3.2.6. PEQUEÑA COMPACTADORA. PISÓN MECÁNICO**

#### **➤ RIESGOS**

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras.

#### **➤ MEDIDAS PREVENTIVAS**

Se cerrarán al tránsito las zonas en fase de compactación. Se señalizará la zona. Antes de la utilización del pisón, se comprobará que están montadas todas las protecciones.

Se avanzará el pisón en sentido frontal, evitando los desplazamientos laterales.

Para minimizar el levantamiento de polvo, se regará la zona a compactar o se utilizarán mascarillas de filtro mecánico antipolvo recambiable.

#### **➤ EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de filtro mecánico antipolvo recambiable.

### **3.2.7. RETROEXCAVADORA**

La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, excavación de cimientos para edificios, así como la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

#### ➤ **RIESGOS**

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etcétera).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Deslizamiento de la máquina (en terreno embarrados).
- Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

#### ➤ **MEDIDAS PREVENTIVAS**

Las retroexcavadoras deberán disponer cabina antivuelco para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento. La cabina antivuelco debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera

producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico o insolación en verano. La cabina estará dotada de extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios.

Asiento anatómico para paliar lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.

Luces y bocina de retroceso.

Controles y mandos perfectamente accesibles, situados en la zona de máxima acción; su movimiento se corresponderá con los estereotipos usuales.

Normas de seguridad durante el ascenso y descenso de la retroexcavadora:

Utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

Subir y bajar mirando a la retroexcavadora.

Asirse con ambas manos.

No abandonar la máquina con el motor en marcha.

Antes de abandonar la máquina se pondrá la marcha contraria al sentido de la pendiente.

➤ **NORMAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS EN PENDIENTES:**

Orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.

Si la retroexcavadora es de orugas, asegurarse que está bien frenada.

Para la extracción de material, trabajar siempre de cara a la pendiente.

No se trabajará en pendientes que superen el 50%.

Al descender por una rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

➤ **NORMAS DE SEGURIDAD DURANTE LA CIRCULACIÓN:**

Conducir siempre con la cuchara plegada.

No se permitirá el desplazamiento de la máquina si previamente no queda apoyada la cuchara en la propia máquina.

Se evitarán movimientos y balanceos.

Si el desplazamiento es largo, colocar los puntales de sujeción.

Situar a las personas fuera del radio de acción de la máquina.

Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda altura del terreno que puede posibilitar el vuelco de la máquina.

Cuando se circula hacia atrás, hacerse guiar por un ayudante señalista si no existe visibilidad adecuada.

Circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.

Al circular junto a una línea eléctrica, considerar que las distancias de seguridad pueden modificarse por la existencia de baches y otras irregularidades.

Normas de seguridad durante las operaciones:

Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas. Las zapatas se apoyarán en tableros o tablones de reparto.

No manejar cargas pesadas cuando existan fuertes vientos.

El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.

No utilizar la retroexcavadora como grúa para la introducción de piezas en el interior de las zanjas.

No se realizarán trabajos en el interior de una zanja cuando se encuentren operarios en la misma, en el radio de acción de la retroexcavadora.

Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.

No se realizarán esfuerzos por encima del límite de carga útil.

No se derribarán elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la pala extendida.

➤ **NORMAS DE SEGURIDAD A LA FINALIZACIÓN DEL TRABAJO:**

Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto.

No se guardarán trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pues pueden incendiarse.

➤ **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
- Ropa de trabajo adecuada. No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.
- Botas antideslizantes. Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Guantes de cuero. El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.
- Mascarilla anti-polvo, en trabajos con tierras pulvígenas.
- Gafas de seguridad cuando no exista cabina, a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación.

### **3.2.8. PALA CARGADORA**

Las palas cargadoras son palas montadas sobre tractor y aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimientos de tierras.

Se llama pala cargadora, cargadora de pala frontal, pala cargadora frontal o simplemente cargador, a la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos laterales articulados.

#### **➤ RIESGOS**

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad, ...).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Ruido propio del conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

#### **➤ MEDIDAS PREVENTIVAS**

Las palas cargadoras deberán disponer de cabina antivuelco para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento;

debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina estará dotada de extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios.

Asiento anatómico para paliar lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.

Luces y bocina de retroceso.

Controles y mandos perfectamente accesibles, situados en la zona de máxima acción; su movimiento se corresponderá con los estereotipos usuales.

➤ **NORMAS DE SEGURIDAD ANTES DE LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS:**

Se asegurará que el área en que se manobra está despejada de personal.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.

Verificar la existencia de limitadores de velocidad.

➤ **NORMAS DE SEGURIDAD A OBSERVAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS:**

Subir y bajar de la máquina mirando a la misma.

Asirse con ambas manos.

Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etcétera).

Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.

Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.

Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas. No colmar la cuchara por encima de su borde superior.

Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.

Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.

Se prohíbe el transporte de personas en la máquina fuera de la cabina.

Se pondrá especial precaución en el trabajo próximo a líneas aéreas eléctricas.

No se trabajará en pendientes superiores al 50%.

En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina.



No se trabajará en ningún caso bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.

No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

No se manejarán cargas pesadas cuando existan vientos fuertes.

Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:

La cuchara se debe apoyar en el suelo.

Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.

Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.

➤ **MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL OPERADOR DE LA PALA CARGADORA:**

Antes de bajarse de la máquina, apoyará el cazo en el suelo.

Cuidará la limpieza del tajo y su entorno.

Se cargará la cuchara de manera estable para evitar caída de piedras.

Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.

Extreme las precauciones cuando tenga que situarse en el radio de acción del sistema de articulado, ya que puede aprisionarle.

➤ **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Botas antideslizantes. Se hacen necesarias debido a que la subida o bajada ha de hacerse sobre la máquina en las condiciones de trabajo (con barro, agua, aceite, grasa, etc.). Son también adecuadas para que no resbalen los pedales de maniobra.
- Gafas de protección contra el polvo y proyecciones.
- Guantes. Para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo. Los conductores de máquinas, como todo el resto de operarios de máquinas, no deben usar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente cuando las condiciones atmosféricas así lo aconsejan y el tractor carezca de cabina, el conductor debería contar con ropa de agua.

### **3.2.9. RODILLO Y COMPACTADOR**

Antes de empezar cualquier trabajo, se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

Se deberá balizar la zona de evolución de la máquina cuando el espacio de maniobra sea muy reducido o limitado por obstáculos.

El responsable de la máquina deberá informarse cada día de los trabajos realizados que pudieran constituir riesgo como zanjas abiertas o tendidos de cables. Se tendrá especial cuidado de conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como de las zonas de altura limitada o estrecha.

#### **➤ NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL CONDUCTOR**

No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.

No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.

No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.

Estar únicamente atento al trabajo.

Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.

No dejar nunca que este ayudante toque los mandos.

Encender los faros al final del día para ver y ser visto.

Se debe realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles de acuerdo con el manual del constructor de la máquina; cualquier anomalía que se observe se anotará en un registro de observaciones y se comunicará al taller mecánico de mantenimiento.

No se debe subir pasajeros, ni transportar personas en la pala, utilizándola como andamio o apoyo para subir.

No se debe bajar ni subir en marcha aunque sea a poca velocidad.

Antes de desplazarse por la carretera la retroexcavadora, se deberán bloquear los estabilizadores, la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto.

Se deberá en todo momento respetar las señalizaciones y circular a cierta distancia de las zanjas, taludes o cualquier otra alteración del terreno que pueda posibilitar el riesgo de la máquina. Cuando por necesidad, se deba trabajar en zonas donde el riesgo de vuelco sea alto, se equipará a la máquina con cabina antivuelco.

Trabajar siempre que sea posible con el viento de espalda, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.

### **3.2.10. EXTENDEDORA Y PAVIMENTADORA**

#### **➤ RIESGOS**

- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor).

➤ **NORMAS DE SEGURIDAD**

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.

Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

### **3.2.11. MAQUINARIA SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

Unidad móvil, generalmente autopropulsada, con depósito para la pintura, aplicador, y guía para seguir el trazado y pintar de líneas discontinuas, adecuada para pintar señales lineales longitudinales en viales y carreteras (imagen del catálogo de Sinasc Brasil)

#### **➤ RIESGOS**

- Caída de personal al mismo nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Atropellos, vuelcos, atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras y radiaciones.
- Emanación e inhalación de gases.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo ambiental.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia

#### **➤ NORMAS DE SEGURIDAD**

Los equipos de señalización y balizamiento seguirán el plan previsto de revisiones y serán reparadas exclusivamente por personal especializado.

Está prohibido colocarse en el radio de acción o debajo de la máquina con cualquier excusa mientras tiene el motor en marcha.

Serán utilizadas exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.

Antes de comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:

- Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
- Comprobación del funcionamiento de los frenos
- Comprobación visual de ausencia de pérdidas en los circuitos hidráulicos
- Comprobación visual de estanqueidad del circuito de combustible
- Comprobación de los topes de fin de carrera
- Comprobación de los sistemas de seguridad para el retroceso: señales acústicas, espejos retrovisores bien emplazados, lentes de fresnel
- Lo indicado por el fabricante de la máquina

El operador comprobará antes de comenzar un turno, que su asiento en la máquina está regulado para su comodidad, y que cuenta con la amortiguación prevista para reducir las vibraciones.

El puesto del operador tendrá protección contra el aplastamiento en caso de vuelco, como cabina reforzada o arco de seguridad, y protecciones para evitar rozaduras o atrapamientos sobre las ruedas u orugas y otras piezas móviles, como guardabarros o carenados.

El motor, el tubo de escape y el hornillo de calentamiento de la pintura pueden alcanzar temperaturas muy altas, con riesgo de quemadura ante cualquier contacto con la piel. Esas partes de la máquina han de estar protegidas con cubiertas aislantes y señalizadas con la advertencia "Precaución. Alta temperatura". La cubierta del motor debe mantener sus aislamientos térmico y acústico durante toda la vida útil de la máquina: el coordinador de seguridad y salud de la obra prohibirá su uso sin ellos.

➤ **NORMAS DE SEGURIDAD EN EL USO**

Las fuertes lluvias en la medida en que dificulten la adherencia de la máquina con el suelo o la visibilidad, serán causa de interrupción del trabajo.

El operador no abandonará nunca su puesto mientras la máquina esté en marcha, ni cancelará los sistemas de seguridad que le obligan a ello, ni siquiera momentáneamente.

El operador se negará a poner en marcha la máquina mientras haya personal en el radio de acción de la máquina.

Las máquinas que extienden pintura en caliente emiten una parte de ésta en forma gaseosa, que no debe inhalarse. Es obligatorio el uso de mascarillas filtrantes.

La pintura aplicada en aerosol, sea aire comprimido u otro gas el utilizado como propelente, se dispersa en una nube de polvo de pintura alrededor del punto de aplicación, que no debe inhalarse. Es obligatorio el uso de mascarillas filtrantes.

El depósito de pintura debe ir habitualmente cerrado y sólo se abrirá para recargarlo.

La hincas de perfiles para soporte de biondas o la de los soportes de balizas puede proyectar partículas a alta velocidad, por lo que será obligatorio el uso de pantallas faciales contra riesgo mecánico en sus inmediaciones.

### 3.2.12. MARTILLO NEUMÁTICO

Está formado por un cilindro en cuyo interior se desplaza un pistón empujado por aire comprimido, el cual golpea la herramienta colocada en la base del cilindro.

#### ➤ RIESGOS

- Ruido. El nivel sonoro que producen los martillos neumáticos se sitúa por encima de los 80 dB.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas, derivadas de la rotura de piedras o rocas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de la manguera.
- Atrapamientos por elementos en movimiento.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Vibraciones de baja frecuencia (250-500 vibraciones por minuto) en miembros y órganos internos del cuerpo. Rotura de manguera bajo presión.

#### ➤ NORMAS DE SEGURIDAD

El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina. Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.

No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.

No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Las vibraciones se transmiten tanto mejor cuanto más contraídos están los músculos (p. ej. en realización de esfuerzos).

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.

Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.

Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.

Se revisarán los filtros de aire del compresor, así como el reglaje de sus válvulas de seguridad.

Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.

➤ **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Mascarillas anti-polvo.

### **3.2.13. CAMIÓN BASCULANTE**

#### **➤ RIESGOS**

- Atrapamientos.
- Desplome de tierras.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.
- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.

#### **➤ MEDIDAS PREVENTIVAS**

El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.

Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el «libro de revisiones».

Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.

Respetará las normas del Código de Circulación.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.

Antes de iniciar la carga y descarga, se mantendrá puesto el freno de mano.

Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.

Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.



La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.

Se prohíbe el descanso bajo el vehículo.

➤ **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco (siempre que baje del camión).
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

### **3.2.14. CAMIÓN DE TRANSPORTE**

#### **➤ RIESGOS**

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Vuelco del camión.
- Caídas (al subir o bajar de la caja).

#### **➤ NORMAS DE SEGURIDAD**

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas.

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.

Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

➤ **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Salva-hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

### 3.2.15. CAMIÓN HORMIGONERA

La hormigonera sobre camión es una herramienta de producción diseñada para mezclar y suministrar hormigón. Por ello el operario tiene una doble tarea. En primer lugar, es responsable de la entrega segura y puntual de su carga. En segundo lugar, tiene parte de la responsabilidad de confeccionar el hormigón y salvaguardar la calidad del mismo en ruta y en la obra en cuanto a la mezcla adecuada y el procedimiento del agitado.

El operador siempre ha de tener presente el número de vueltas admisible de la cuba (100 a la velocidad de mezclado y 250 vueltas en total) para evitar el exceso de mezclado.

El exceso de mezclado daña la calidad del hormigón, tiende a desgastar áridos a piezas más pequeñas, aumenta la temperatura, disminuye el asentamiento y la penetración de aire y disminuye la resistencia del hormigón. El exceso de mezclado también desgasta innecesariamente la cuba y los alabes. El mezclado apropiado sin exceso requiere que el operador use la posición inferior del régimen de velocidad de mezclado de 4 a 12 rpm (con excepción de los recorridos cortos), y que mantenga el total de vueltas a la velocidad de mezclado lo más bajo posible, dentro del régimen admitido de 70 a 100 vueltas. No bien se hayan completado 70 vueltas a velocidad de la cuba, inmediatamente hasta las cifras más bajas del régimen de agitado fijado de 2 a 6 rpm.

Observando estas dos prácticas, el operador puede entregar cada carga mezclada íntegramente, evitando el exceso de mezclado y manteniendo el desgaste del equipo en el mínimo absoluto que es necesario.

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.

La cuba o bombo giratorio está montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes. Esta cuba reposa sobre el chasis, por medio de soportes y rodillos.

En el interior de la cuba las paletas proporcionan una mezcla longitudinal uniforme al hormigón y un vaciado rápido. Su orientación puede ser modificada, ya sea para facilitar el mezclado en el fondo, durante el transporte o bien para recoger el hormigón durante el vaciado.

En la parte superior trasera de la cuba, se encuentra la tolva de carga, de tipo abierto, con una fuerte pendiente hacia el interior de la misma. La descarga, se encuentra instalada en la parte trasera baja de la cuba, constituida por una canaleta

orientada en 180° de giro y con inclinación que se ajusta mediante un sistema mecánico manual, o hidráulico.

➤ **RIESGOS**

- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.

La tolva de carga tendrá las dimensiones adecuadas y evitará la proyección de hormigón.

La escalera de acceso a la tolva será abatible, de material sólido y antideslizante.

Al final de la escalera existirá una plataforma con quitamiedos de 90 cm de altura para las operaciones de limpieza y observación del estado de la tolva.

Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

Características del camión:

Debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia:

extintor de nieve carbónica,

botiquín de primeros auxilios,

herramientas especiales y lámparas de repuesto.

Comprobaciones previas:

Comprobar diariamente los diferentes niveles (aceite e hidráulico).

Vigilar la presión de los neumáticos y su estado de conservación.

Limpiar los retrovisores y los parabrisas.

Comprobar el funcionamiento de las luces y las señales acústicas, especialmente la de marcha atrás.

Durante la conducción:

Siempre arranque al motor del camión con los controles de la hormigonera en posición neutra. Nunca debe intentarse operar la hormigonera antes de que el sistema hidráulico no haya alcanzado su plena presión y temperatura de trabajo. Esto asegurará que el motor del camión se haya calentado, que el sistema hidráulico haya logrado la presión adecuada y que el fluido hidráulico se encuentre cercano a su temperatura normal de trabajo antes de exponer el sistema a las cargas de trabajo.

El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.

Se prohíbe que ninguna persona vaya de pie o sentada en lugar peligroso durante el desplazamiento del camión.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.

La velocidad de los desplazamientos será la adecuada, no superando los 20 km/h en el recinto de la obra.

Se guardará la distancia de seguridad respecto a líneas eléctricas aéreas: 3 metros en caso de líneas de 66.000 V y, 5 m cuando se supere este voltaje.

Para evitar contactos con líneas eléctricas subterráneas, se examinará la zona para descubrir este tipo de líneas y mantener una distancia de seguridad de 0,5 m.

Poner el freno de mano en el estacionamiento y detener el motor. En caso de estacionar en pendientes, utilizar los gatos estabilizadores.

No estacionar nunca a menos de dos metros del borde de taludes.

Al final del trabajo deberá estacionarse el vehículo en lugar adecuado, con freno puesto y desconexión de la batería.

Medidas relacionadas con la cuba:

Para parar la rotación de la cuba, debe moverse la palanca a posición «Neutro».

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada.

Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etcétera.

No cargar la cuba por encima de la carga máxima marcada.

Cargar la cuba con aproximadamente 1,5 m<sup>3</sup> de áridos y 1,5 m<sup>3</sup> de arena seca y girarla en la dirección de mezclado a una velocidad de 4 a 6 rpm durante dos horas. Esto asegurará que todas las piezas móviles funcionan normalmente y también servirá para pulir los alabes y la cuba de forma que el hormigón tendrá menos tendencia a adherirse a estas superficies.

Descarga de la hormigonera:

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen 2 metros (como norma general) del borde.

La operación de descarga puede ser controlada desde el puesto de control trasero o desde la cabina, según lo que más convenga para ajustarse a las condiciones de trabajo. En cualquiera de los dos casos, el acelerador debe ser dejado semiabierto y la velocidad de descarga controlada mediante la palanca de control de la hormigonera.

Volviendo la palanca a su posición neutral, la cuba se detendrá automáticamente. Si la interrupción fuera por una duración de alguna significación, la palanca de control debe ser llevada a la velocidad de agitado. La carga también puede ser descargada con el camión en movimiento si es necesario, por ejemplo para colocaciones en alcantarillas y encintados. Con el camión en baja velocidad; la palanca de control infinitamente variable puede ser movida a cualquier posición que provoque la velocidad de descarga necesaria para llenar los encofrados.

Cuando se descarga el hormigón de una hormigonera con compuerta de cierre, la compuerta debe ser abierta lo más ampliamente posible para evitar la segregación o tamizado de los materiales. Cuando la descarga es intermitente, por ejemplo en carretillas, cubos, etc., el régimen debe ser controlado por manipuleo de la palanca de control de la hormigonera y no por el acelerador del motor.

Cuando se despliegue la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria, y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.

Se tendrá especial cuidado en la descarga de hormigón desde la cuba a cubilotes desplazados por grúa, para evitar los golpes en la trayectoria y balanceos del cubilote.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que éste les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

No se suministrará hormigón con camión en terrenos que estén en pendientes superiores al 16%.

➤ **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno, fuera de la cabina.
- Ropa de trabajo sin holguras. Impermeables para tiempo lluvioso.
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero, si opera sobre la hormigonera.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas, en trabajo con tierras pulvígenas.



### 3.2.16. DÚMPER

Son vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja basculante para la descarga.

Los accidentes más frecuentes se deben al basculamiento de la máquina por exceso de carga.

#### ➤ RIESGOS

- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.

#### ➤ NORMAS DE SEGURIDAD

El dúmper estará dotado de Faros de marcha adelante y de retroceso, avisadores automáticos acústicos para la marcha atrás, pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario e indicador de carga máxima en el cubilote.

El dúmper que se dediquen al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

#### ➤ Antes de su uso, comprobar:

Buen estado de los frenos.

Freno de mando está en posición de frenado, para evitar accidentes por movimientos incontrolados.

Alrededores de la máquina, antes de subir a ella.

Existencia de fugas de aceite y/o combustible en el compartimento del motor, en los mandos finales y en el diferencial, a la altura adecuada de los cilindros de suspensión.

Estado de la cabina de seguridad antivuelco, buscando posibles deterioros.

Indicador de servicio del filtro de aire.

Niveles de aceite hidráulico. Con la caja bajada y el aceite frío, el aceite debe estar visible en la mirilla de medición, con el motor funcionando a velocidad baja en vacío.

Nivel de aceite del motor.

Probar diariamente o al principio de cada turno la dirección auxiliar.

Sistema de enfriamiento, por si hay fugas o acumulación de suciedad.

Estado de las escaleras y pasamanos: deben estar en buen estado y limpios.

Neumáticos: deberán estar correctamente inflados y con presión adecuada.

Tablero de instrumentos: comprobar que todos los indicadores funcionan correctamente.

Estado del cinturón de seguridad.

Funcionamiento de frenos, dispositivos de alarma y señalización.

Comunicar las anomalías detectadas al superior.

➤ **Durante el uso:**

El personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).

Subida y bajada de la máquina:

Subir y bajar por los lugares indicados para ello y mirando a la máquina.

Asirse con ambas manos.

No intentar subir o bajar mientras la máquina esté en movimiento o si va cargado con suministros o herramientas.

Para arrancar la máquina:

Arrancar el motor una vez sentado en el puesto del operador.

Ajustarse el cinturón de seguridad y el asiento.

Asegurarse de que las luces indicadoras funcionan correctamente.

Cerciorarse de que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.

Seleccione la velocidad de cambio adecuada a la pendiente.

Al poner el motor en marcha, sujetar fuertemente la manivela y evitar soltarla.

Poner la palanca de control en posición neutral y conectar el freno de estacionamiento.

No se podrá circular por vías públicas a menos que disponga de las autorizaciones necesarias.

Asegurarse de tener una perfecta visibilidad frontal. Se prohíben expresamente los colmos del cubilote del dúmper que impidan la visibilidad frontal.

Al maniobrar marcha atrás, asegurarse de que la visibilidad es suficiente; en caso contrario, ayudarse de un señalista.

Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento del dúmper, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.

Se prohíbe expresamente conducir el dúmper a velocidades superiores a 20 km por hora.

Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre el dúmper de la obra.

Se instalarán topes final de recorrido de los dúmper ante los taludes de vertido.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper, de forma desordenada y sin atar.

Al circular por pendientes con la carretilla cargada es más seguro hacerlo en marcha atrás; de lo contrario, existe riesgo de vuelco del dúmper.

Se prohíbe la circulación por pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos o al 30% en terrenos secos.

➤ **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo. No se llevarán ropas sueltas, ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

### 3.2.17. PLATAFORMA AUTOPROPULSADA DE TIJERA

➤ **RIESGOS:** Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel
- Vuelco de la máquina.
- Caída de materiales.
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles.
- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

➤ **NORMAS DE SEGURIDAD**

Las PEMP deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización:

- Manual de instrucciones que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.
- Declaración CE de conformidad
- Placas de identificación y de características.
- Diagramas de cargas y alcances.
- Señalización de peligros y advertencias de seguridad.

➤ **OPERADOR DE LAS PEMP**

Solo las personas preparadas y autorizadas, mayores de 18 años, estarán autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal.

Para ello y antes de estar autorizado para utilizar la plataforma, el operador debe:

- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.
- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

### ➤ **NORMAS PREVIAS A LA PUESTA EN MARCHA DE LA PLATAFORMA**

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar diariamente para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

- Controles de operación y emergencia.
- Dispositivos de seguridad.
- Dispositivos de protección personal.
- Llanta, ruedas y frenos.
- Estabilizadores (si viene equipada con ellos).
- Sistemas de aire, hidráulico y de combustible para constatar que no tenga fugas.
- Piezas sueltas o faltantes.
- Cables y soporte del cableado.
- Rótulos, avisos, marcas de control y manual del operador.
- Sistema de barandillas superior, barandilla intermedia y rodapié.
- Nivel de aceite (si viene equipado con él).
- Nivel del líquido de las baterías.
- Nivel del tanque hidráulico.
- Nivel del refrigerante (si viniera equipado con él).

### ➤ **NORMAS PREVIAS A LA ELEVACIÓN DE LA PLATAFORMA**

Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.

Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.

Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.

Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.

Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.

Comprobar que los ARNESES de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.

Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

➤ **NORMAS DE MOVIMIENTO DEL EQUIPO CON LA PLATAFORMA ELEVADA**

Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.

Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.

La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los 0,7 m/s para todas las PEMP de los tipos 2 y 3.

No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.

No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

No sobrecargar la plataforma de trabajo.

No utilizar la plataforma como grúa.

No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.

Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.

Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.

No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.

Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.

Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.

No subir o bajar de la plataforma si está elevada.

No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

➤ **NORMAS DESPUÉS DEL USO DE LA PLATAFORMA**

Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.

Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.

Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.

Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

➤ **OTRAS RECOMENDACIONES**

No se deben rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.

Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.

No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.

➤ **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad contra choques e impactos, según norma UNE EN 397.
- Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera de acero, según norma EN 20345.
- Gafas de protección, según UNE EN 166 (caso de viento y/o polvo).
- Chaleco reflectante según norma UNE EN 471 (para trabajos con poca visibilidad o junto viales internos o externos).
- Ropa de trabajo adecuada.

### 3.3. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES

#### 3.3.1. ESCALERA DE MANO

En el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Lugares de Trabajo se establecen las condiciones de seguridad que deben reunir las escaleras de mano.

Las escaleras de mano deberían ser conformes con la norma UNE EN 131 partes 1 y 2: 1994, que proporciona los tipos, tamaños, requisitos, ensayos y marcado de las escaleras de mano, así como los ensayos a los que han de someterse.

##### ➤ RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel o al vacío por:
  - Desequilibrios subiendo cargas.
  - Desequilibrios al adoptar posturas inclinadas para realizar trabajos.
  - Rotura de montantes o peldaños, por envejecimiento de los mismos, existencia de nudos, etcétera.
  - Desequilibrios por resbalones por suciedad, calzado inadecuado, etcétera.
  - Ascenso o descenso de espaldas a las escaleras.
  - Posiciones incorrectas de manos, pies o cuerpo.
  - Inestabilidad de la escalera.
  - Movimientos bruscos por parte de los operarios.
- Caídas de objetos.
- Caída de la escalera por apoyo irregular, mala colocación de la escalera, presencia de fuertes vientos o deslizamiento lateral del operario.
- Caída de la escalera por ausencia de zapatas antideslizantes, inclinación insuficiente, apoyo en pendiente, suelos irregulares, etcétera.
- Caída de la escalera por longitud insuficiente y excesiva verticalidad.
- Desplome de la escalera por rotura de la cuerda o cadena antiapertura en escaleras de tijera.
- Atrapamiento por:
  - Operaciones de plegado y desplegado en escaleras de tijera.
  - Operaciones de extensión y retracción en escaleras extensibles.
  - Desencaje de los herrajes de ensamblaje de las cabezas de las escaleras de tijera o transformables.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Riesgos derivados de montajes inadecuados:



- Empalmes para aumentar la longitud de la escalera.
- Peldaños únicamente clavados a los largueros.
- Longitud insuficiente.
- Utilización de la escalera como soporte para plataformas de trabajo.

#### ➤ **NORMAS DE SEGURIDAD**

Lo primero que se debe considerar antes de utilizar una escalera de mano es el tipo de trabajo a realizar. Para trabajos que precisan esfuerzos y el uso de las dos manos, trabajos en intemperie con condiciones climáticas desfavorables, con visibilidad reducida u otros peligros, deben sustituirse las escaleras por otros medios tales como andamios, plataformas móviles, plataforma motorizada, etc. Cuando se deba acceder frecuentemente a un lugar determinado, es mejor utilizar una escala o una escalera fija.

Las escaleras estarán provistas de ganchos para poder sujetarse a la parte superior de los elementos de apoyo.

No deben utilizarse las escaleras de mano como pasarelas, ni tampoco para el transporte de materiales.

Los largueros serán de una sola pieza y sin pintar. Las escaleras metálicas se pintarán con pintura antioxidante.

Se prohibirá el uso de las escaleras de mano pintadas.

Los peldaños de las escaleras deberán estar ensamblados y no sólo clavados.

Se prohibirá el empalme de dos o más escaleras, a no ser que reúnan las condiciones especiales para ello.

Las escaleras simples no deberán tener una longitud mayor de 5 metros, en caso de ser necesario utilizar escaleras de mayor altura se reforzarán en el centro a una altura de 7 metros.

A partir de 7 metros se utilizarán escaleras especiales.

Se colocarán con un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.

Los largueros de las escaleras de mano que se utilicen para acceder a lugares elevados deberán sobrepasar el punto de apoyo superior en al menos un metro.

En los trabajos eléctricos o en la proximidad de instalaciones eléctricas, deben utilizarse escaleras aislantes, con el aislamiento eléctrico adecuado.

En los trabajos con escaleras extensibles, hay que asegurarse de que las abrazaderas sujetan firmemente.

En los trabajos con escaleras de tijera, el tensor siempre ha de estar completamente extendido.

Antes de ubicar una escalera de mano, ha de inspeccionarse el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etcétera.

El apoyo inferior se efectuará sobre superficies planas y sólidas y los montantes han de ir provistos de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante.

Para ubicar una escalera en un suelo inclinado han de utilizarse zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

El apoyo en el suelo de la escalera siempre ha de hacerse a través de los largueros y nunca en el peldaño inferior.

No se permitirá utilizar escaleras de mano en los trabajos al borde de la estructura o huecos de ascensor, ventanas, etc., si no se encuentran suficientemente protegidos. Antes de acceder a la escalera es preciso asegurarse de que tanto la suela de los zapatos, como los peldaños, están limpios, en especial de grasa, aceite o cualquier otra sustancia deslizante.

Si la utilización de la escalera ha de hacerse cerca de vías de circulación de peatones o vehículos, habrá que protegerla de golpes. Debe impedirse el paso de personas por debajo de la escalera.

Durante la utilización de las escaleras se mantendrá siempre el cuerpo dentro de los largueros de la escalera. La escalera sólo será utilizada por un trabajador.

El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano ha de hacerse con las manos libres (las herramientas se introducirán en bolsas antes del ascenso), de frente a la escalera, agarrándose a los peldaños o largueros.

No se debe subir nunca por encima del tercer peldaño contado desde arriba.

No se deberán subir a brazo pesos que comprometan la seguridad y estabilidad del trabajador.

No se manejarán sobre las escaleras pesos que superen los 25 kg.

No se realizarán sobre la escalera trabajos que obliguen a utilizar las dos manos o trabajos que transmitan vibraciones, si no está suficientemente calzada.

Las herramientas o materiales que se estén utilizando, durante el trabajo en una escalera manual, nunca se dejarán sobre los peldaños sino que se ubicarán en una bolsa sujeta a la escalera, colgada en el hombro o sujeta a la cintura del trabajador.

Nunca se ha de mover una escalera manual estando el trabajador sobre ella.

Nunca se utilizará la escalera simultáneamente por más de un trabajador.

En la utilización de escaleras de mano de tijera no se debe pasar de un lado a otro por la parte superior, ni tampoco trabajar a «caballo».

Después de la utilización de la escalera, se debe:

Limpiar las sustancias que pudieran haber caído sobre ella.

Revisar y, si se encuentra algún defecto que pueda afectar a su seguridad, señalizarla con un letrero que prohíba su uso, enviándola a reparar o sustituir.

Almacenar correctamente, libre de condiciones climatológicas adversas, nunca sobre el suelo sino colgada y apoyada sobre los largueros.

Es importante establecer un procedimiento de revisión de las escaleras, tanto para las revisiones periódicas, como para la revisión antes de su utilización. La revisión antes de la utilización debe incluir el estado de los peldaños, largueros, zapatas de sustentación, abrazaderas o dispositivos de fijación y, además, en las extensibles, el estado de cuerdas, cables, poleas y topes de retención.

### 3.4. DAÑOS A TERCEROS

Se entienden por daños a terceros aquellos producidos por:

- La intromisión descontrolada de personas en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.
- Atropellos por vehículos al entrar o salir de la obra.
- Choques en los enlaces con carreteras o caminos existentes.

#### ➤ MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se colocarán de señales de seguridad en lugares acorde al riesgo especificado.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como: agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.

#### ➤ PROTECCIONES COLECTIVAS

- Desvío de las líneas que interfieren con la obra.
- Señalización de la existencia del riesgo.
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los crecimientos necesarios.
- Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Instalación de vallas de limitación y protección, cintas de balizamiento, etc.

### 3.5. AGENTES ATMOSFÉRICOS

Son aquellos producidos por:

- Efecto mecánico del viento.
- Tormentas con aparato eléctrico.
- Efecto de la lluvia o el calor.

#### ➤ MEDIDAS PREVENTIVAS

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En presencia de lluvia o vientos superiores a 50 km/h: se suspenderá cualquier trabajo que haya de realizarse en altura.
- En presencia de lluvia se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.
- En presencia de lluvia se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc.).
- En cualquier caso se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

### **3.6. NORMAS DE COMPORTAMIENTO**

#### **3.6.1. ALBAÑILES**

Nunca tirar nada por fachada. Al partir ladrillos hacerlo de forma que los restos no caigan al exterior.

No utilizar elementos extraños (bidones, etc.) como plataformas de trabajo o para la confección de andamios.

Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera, elegir siempre el material de características adecuadas.

Cuidad de no sobrecargar las plataformas sobre las que se trabaja.

Utilizar cinturón de seguridad cuando el trabajo se realice en cubiertas, fachadas, terrazas, sobre plataformas de trabajo ó cualquier otro punto desde donde pueda producirse una caída de altura.

No hacer acopios ni concentrar cargas en bordes de forjados y menos aún en voladizos.

Las máquinas eléctricas se conectarán al cuadro con un terminal clavija-macho.

Prohibido enchufar los cables pelados.

Si se utilizan prolongadores para portátiles, se desconectarán siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

### **3.6.2. TRABAJOS EN ALTURA**

Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.

Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección eficaz.

El acceso a los puestos de trabajo, debe hacerse por los lugares previstos. Prohibido trepar por tubos, tablonas, etc.

Antes de iniciar el trabajo en altura comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo en la misma vertical.

Si por necesidades del trabajo, hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse del trabajo.

Está prohibido arrojar materiales o herramientas desde altura.

Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en bolsas adecuadas que impidan su caída fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.

Si hay que montar alguna plataforma o andamio, no olvidar que su anchura debe ser de 60 cm. y a partir de los 2 m. se deben de instalar barandillas.

### 3.6.3. MAQUINARIA EN GENERAL

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamiento.

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa con importantes deterioros en ella.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectado a la red de suministro.

Como precaución para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas, ó de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Los motores eléctricos de grúas o montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar.

Los ganchos de las grúas llevarán pestillo de seguridad.

Se prohibirá la utilización de ganchos artesanales, formados a base de redondos doblados.

Las Palmas de Gran Canaria, a Febrero de 2017

APROBACIÓN DIRECTOR

D. Salvador Capella Hierro

AREA INFRAESTRUCTURA, E  
INGENIERIA

D. José M. Pintado Joga

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
PORTUARIA

Dña. Antonia Bordón Guerra

UNIDAD OFICINA TÉCNICA

Dña. M. Isabel González Hernández



# Presupuesto S.S.







## RESUMEN DE PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (MLL MARMOLES)

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
D31.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	868,50	18,09
D31.2	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	1.602,00	33,38
D31.3	SEÑALIZACIÓN.....	486,44	10,13
D31.5	INSTALACIONES PROVISIONALES.....	889,66	18,53
D31.6	PRIMEROS AUXILIOS .....	513,80	10,70
D31.7	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD .....	439,60	9,16
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>4.800,00</b>	
	13,00% Gastos generales .....	624,00	
	6,00% Beneficio industrial .....	288,00	
	Suma .....	912,00	
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCION CONTRATA</b>	<b>5.712,00</b>	
	7% I.G.I.C.....	399,84	
	<b>PRESUPUESTO LICITACIÓN</b>	<b>6.111,84</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SEIS MIL CIENTO ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Las Palmas de Gran Canaria, a Febrero de 2017.

JEFE AREA  
INFRAESTRUCTURAS

DIRECTOR AUTORIDAD  
PORTUARIA

DPTO.INGENIERÍA PORTUARIA

UNIDAD OFICINA TECNICA

D. José M. Pintado Joga

D. Salvador Capella Hierro

Dña. Antonia Bordón Guerra

Dña. M. Isabel González  
Hernández

# PRESUPUESTO

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (MLL MARMOLES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO D31.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
D31.1180	ud Casco de seguridad Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	12,00	2,88	34,56
D31.1300	ud Mascarilla con filtro contra polvo Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	10,00	22,77	227,70
D31.1430	ud Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.	12,00	3,25	39,00
D31.1500	ud Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálica Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.	12,00	25,13	301,56
D31.1700	ud Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.	12,00	15,97	191,64
D31.1740	ud chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	12,00	6,17	74,04
TOTAL CAPÍTULO D31.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				<u>868,50</u>

# PRESUPUESTO

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (MLL MARMOLES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO D31.2 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
D32BB0010	m Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m Valla para cerramiento de obras de h=2 m, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada.	180,00	8,90	1.602,00
TOTAL CAPÍTULO D31.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				1.602,00

# PRESUPUESTO

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (MLL MARMOLES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO D31.3 SEÑALIZACIÓN</b>				
D31.3050	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
		1,00	6,84	6,84
D31.3080	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.			
		2,00	44,30	88,60
D31.3100	m Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
		250,00	0,64	160,00
D31.3180	ud Cono de señalización reflectante Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.			
		20,00	11,55	231,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO D31.3 SEÑALIZACIÓN.....</b>			<b>486,44</b>

# PRESUPUESTO

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (MLL MARMOLES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO D31.5 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>				
DCASETA_ALQ	ud Alquiler caseta prefabricada para oficina de obra Ud. Alquiler caseta prefabricada para oficina de obra, de 6.00x2.40x2.40 m, con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte. Incluido mobiliario.	1,00	124,80	124,80
DBAÑO_QUIMICO	ud Alquiler baño químico Ud. Alquiler baño químico con limpieza semanal.	1,00	324,00	324,00
D31.5070	ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	2,00	220,43	440,86
<b>TOTAL CAPÍTULO D31.5 INSTALACIONES PROVISIONALES.....</b>				<b>889,66</b>

# PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (MLL MARMOLES)

<u>CÓDIGO</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO</u>	<u>IMPORTE</u>
<b>CAPÍTULO D31.6 PRIMEROS AUXILIOS</b>				
D31.6010	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
		10,00	51,38	513,80
	TOTAL CAPÍTULO D31.6 PRIMEROS AUXILIOS.....			513,80



# PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (MLL MARMOLES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO D31.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>				
D31.7010	h Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.			
		20,00	21,98	439,60
	TOTAL CAPÍTULO D31.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....			439,60
	TOTAL.....			4.800,00



# Anejo N°3. Gestión de residuos





<b>ANEJO : GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>1</b>
<b>1 ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>2 ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....</b>	<b>2</b>
<b>3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>2</b>
<b>4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>3</b>
<b>5 REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>3</b>
<b>7 PRESUPUESTO.....</b>	<b>5</b>

## **1 ANTECEDENTES**

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al, proyecto “*Mejoras en la zona de maniobras del Muelle de los Mármoles entre el B1-B10*” (1ª Fase), de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El presente estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Las obras del presente proyecto son las necesarias para la prolongación del actual Dique de Los Mármoles.

## **2 ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR**

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

## **3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS**

	Elaborar manual de derribo y normas
	Demoler según normas basadas en el principio de jerarquía (gradual y selectivo)
	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RD
	Inventario de residuos peligrosos
	Aplicación de nueva tecnología que mejore el sistema de prevención (indicar)
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

#### **4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

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

	Hormigón.....: 80 t.
	Ladrillos, tejas, cerámicos....: 40 t.
	Metal .....: 2 t.
	Madera .....: 1 t.
	Vidrio .....: 1 t.
	Plástico .....: 0,5 t.
	Papel y cartón .....: 0,5 t.

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

#### **5 REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN**

No se prevé la reutilización de los residuos generados, por lo que, en el Plan de Gestión de Residuos se preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

La periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

#### **6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido

sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, 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.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, 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.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.



## 7 PRESUPUESTO

El presupuesto específico de la gestión de residuos por gestores autorizados queda recogido en el precio unitario de la unidad correspondiente.

Las Palmas de Gran Canaria, a Febrero de 2017

APROBACIÓN DIRECTOR

D. Salvador Capella Hierro

AREA INFRAESTRUCTURA, E  
INGENIERIA

D. José M. Pintado Joga

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
PORTUARIA

Dña. Antonia Bordón Guerra

UNIDAD OFICINA TÉCNICA

Dña. M. Isabel González Hernández



# Anejo N°4. Programa de trabajos





Proyecto :Mejoras en la zona de operaciones en el Muelle de los Mármoles entre B1-B10.(1ªFase)

Presupuesto: 299,289,88 €	INVERSIONES AÑO 2015-2019					
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
<b>INSTALACIONES Y ACOPIOS</b>						
<b>CAP I: DEMOLICIONES</b>						
Fresado asfalto						
Demolición asfalto						
Fresado hormigón						
<b>CAP II:PAVIMENTOS</b>						
Pavimento de hormigón						
Pavimento asfáltico						
Varios						
<b>CAP III: SEGURIDAD OPERATIVA</b>						
Elementos seguridad operativa						
<b>CAP IV: GESTIÓN DE RESIDUOS</b>						
Gestión Residuos						
<b>CAP V: SEGURIDAD Y SALUD</b>						
Seguridad y Salud						



# DOCUMENTO N°2. PLANOS







# DOCUMENTO N°3. PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES





## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

### INDICE

<b>1</b>	<b>DESCRIPCION DE LAS OBRAS</b> .....	<b>3</b>
1.1	Descripción de las obras. ....	3
1.2	Realización de trabajos. ....	3
1.3	Planos. ....	3
1.4	Contradicciones, omisiones o errores. ....	3
1.5	Documentos que se entregan al Contratista. ....	4
<b>2</b>	<b>CONDICIONES GENERALES: MATERIALES, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.</b> .....	<b>6</b>
2.1	Demoliciones .....	6
2.2	Encofrados y Moldes .....	7
2.3	Armaduras a Emplear en Hormigón Armado. ....	9
2.4	Hormigones armados y en masa .....	11
2.5	Pavimentos de Hormigón .....	15
2.6	Arquetas. ....	22
2.7	Bolardos y Anclajes. ....	23
2.8	Aristones .....	24
2.9	Riegos de Imprimación. ....	25
2.10	Riegos de Adherencia .....	27
2.11	Mezclas Bituminosas en Caliente .....	28
2.12	Elementos de Amarre y Defensa .....	32
2.13	Aristones .....	34
<b>3</b>	<b>DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	<b>35</b>
3.1	Definición. ....	35
3.2	Relación de documentos aplicables a la obra. ....	35
3.3	Dirección de las obras. ....	36
3.4	Funciones del Director de las obras. ....	36
3.5	Personal del Contratista. ....	37
3.6	Ordenes al Contratista. ....	38
3.7	Libro de incidencias. ....	39
<b>4</b>	<b>INICIACIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	<b>40</b>
4.1	Inspección de las obras. ....	40
4.2	Modificaciones de obras y precios nuevos. ....	40
4.3	Partidas alzadas. ....	41
4.4	Programa de trabajos. ....	42

4.5	Programa de Control de Calidad. ....	42
4.6	Gestión de Residuos. ....	42
4.7	Orden de iniciación de las obras.....	42
<b>5</b>	<b>DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS .....</b>	<b>43</b>
5.1	Ensayos.....	43
5.2	Materiales. ....	43
5.3	Tolerancias. ....	44
5.4	Plazo de ejecución. ....	44
5.5	Recepción .....	45
5.6	Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía. ....	45
5.7	Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego.....	45
5.8	Trabajos nocturnos. ....	46
<b>6</b>	<b>RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA .....</b>	<b>47</b>
6.1	Gastos a cuenta del Contratista.....	47
6.2	Responsabilidades especiales del Contratista.....	48
<b>7</b>	<b>MEDICIÓN Y ABONO .....</b>	<b>50</b>
7.1	Condiciones generales .....	50
7.2	Abonos al Contratista .....	51
7.3	Seguridad y Salud.....	52
7.4	Gestión de Residuos. ....	52
7.5	Ensayos de control y obra.....	53

## **1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **1.1 Descripción de las obras.**

En la memoria del presente proyecto se realiza una descripción detallada de la obra y todos sus parámetros, remitiéndonos al mencionado documento.

### **1.2 Realización de trabajos.**

Los trabajos necesarios para la realización de las obras se han de compaginar siempre con la explotación del puerto. Por parte de la Autoridad Portuaria se intentará que las afecciones entre unos y otros sean nulas o lo menos posible, aunque en caso de que se produjesen, tendría prioridad la explotación y el contratista no percibirá por ello ningún tipo de compensación.

### **1.3 Planos.**

A petición del Ingeniero Director, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del Ingeniero Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

### **1.4 Contradicciones, omisiones o errores.**

Los errores que puedan contener el proyecto o presupuesto elaborado por la Propiedad no anulará el contrato, sino en cuanto sean denunciados por cualquiera de las partes dentro de los dos meses computados a partir de la fecha del acta de comprobación del replanteo y afecten, además al importe del presupuesto de la obra, al menos en un 20 por 100.

Caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

Las omisiones en el Pliego o los Planos, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario,

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las contradicciones entre documentos del proyecto serán resueltas por la Dirección de Obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos Documentos por el Director de las obras, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación de Replanteo.

### **1.5 Documentos que se entregan al Contratista.**

Los documentos, tanto del Proyecto, como otros complementarios que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativos.

#### Documentos Contractuales:

Obligatoriamente tendrá este carácter los planos, el pliego de prescripciones técnicas y el cuadro de precios número uno y número dos.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras. La Propiedad resolverá sobre él dentro de los treinta días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al programa de trabajo presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de los mismos, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra compatibles con los plazos establecidos en el pliego de cláusulas particulares para determinación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado compuesta la obra.

El Director de la obra podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

El acta de comprobación del replanteo y los plazos parciales que puedan fijarse al aprobar el programa de trabajo se entenderá como integrantes del contrato a los efectos de su exigibilidad.

#### Documentos Informativos:

Los datos sobre sondeos, procedencia de los materiales, a menos que tal procedencia se exija en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas; ensayos, condiciones locales, diagramas de

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de programación de obras, de condiciones climáticas, de justificación de precios, y en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada de la Propiedad. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, debe aceptarse sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al contrato, al planteamiento y a la ejecución de las obras.

## **2 CONDICIONES GENERALES: MATERIALES, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.**

### **2.1 Demoliciones**

#### **Definición.**

Consiste en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de construcciones y / o cimentaciones y/o pavimentaciones.
- Retirada de los materiales de derribo.
- Acondicionamiento del terreno (limpieza, nivelación con aporte de material y compactación)

#### **Ejecución de las obras.**

##### **Derribo de construcciones.**

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

##### **Retirada de los materiales.**

El Director suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director.



## **Medición y Abono.**

Se abonarán según los precios unitarios reflejados en el Cuadro de Precios, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

En la demolición está incluida la limpieza, regularización, nivelación y compactación del terreno.

### **2.2 Encofrados y Moldes**

#### **Definición.**

Se completan y concretan los distintos tipos de encofrados respecto a lo indicado en el PG-4/88:

**Ordinario:** encofrado de superficies que han de quedar ocultas, bien dentro de la masa de hormigón, o bien por el terreno o algún revestimiento, y en obras que no requieren un acabado especial.

**Visto:** encofrado de superficies planas vistas, en las que se requiere un acabado de calidad, tales como losas, voladizos, aceras, elementos prefabricados, etc.

**Perdido:** encofrado que por sus condiciones de emplazamiento o por cumplir una función estructural permanente no será recuperado, tales como el de losas y aligeramientos de tablero.

En esta unidad se incluyen las operaciones siguientes:

- La preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.
- La obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.
- El montaje de los encofrados.
- El producto desencofrante y su aplicación.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### **Materiales.**

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, de productos de aglomerado, etc., que en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en la EHE-08 y EP-80 y ser aprobados por el Ingeniero Director.

Los materiales, según el tipo de encofrados, serán:

**Ordinarios:** podrán utilizarse tablas o tablonces sin cepillar de largos y anchos no necesariamente uniformes.

**Vistos:** podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10 y 14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o maderas contrachapadas o similares.

**Perdidos:** se propone emplear para el tablero placas de poliestireno expandido de dos centímetros de espesor (2 cm.), que cumpla con el artículo 287 del PG-4/88, si bien, el Contratista puede proponer otro material al Director de Obra, siempre que justifique la mejora funcional y económica que implica su uso.

En la formación de juntas se emplearán, como encofrado perdido, placas de poliestireno expandido del espesor indicado en los planos, que cumplan con lo especificado en el Artículo 287 del PG-4/88.

La justificación del sistema propuesto incluirá el plan de montaje correspondiente a los tajos de hormigonado previstos, con la obtención de las contraflechas de montaje que deban utilizarse, determinadas en función de la edad y secuencia del desencofrado.

### **Ejecución de las obras.**

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

El Ingeniero Director podrá exigir del Constructor los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar el huelgo necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se compriman y deformen los tableros.

Las superficies quedarán sin desigualdades o resaltes mayores de un milímetro (1 mm) para las caras vistas del hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones, errores mayores de un centímetro (1 cm).

El Director de las obras, podrá, sin embargo aumentar estas tolerancias cuando, a su juicio, no perjudiquen a la finalidad de la construcción, especialmente en cimentaciones.

### **Medición y Abono.**

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de hormigón encofrada, medidos sobre planos.

A cada tipo se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios, salvo que en el precio de la unidad quede incluido el empleo del encofrado.

No se producirá abono separado por la ejecución de berenjenos o ranuras, que se consideran incluidos en el precio del encofrado correspondiente, así como los puntales o elementos de fijación. Queda incluido en el precio el arreglo de la superficie, según las directrices marcadas por el Director, en el caso de utilizar un desencofrante que manche o deteriore dicha superficie.

## **2.3 Armaduras a Emplear en Hormigón Armado**

### **Definición.**

Las armaduras a emplear en el hormigón armado serán barras corrugadas B-500S, y han de cumplir lo establecido en las instrucciones EHE-08 y EP-80.

Las formas y dimensiones de las armaduras figurarán en los planos. En cualquier caso, el Contratista someterá los correspondientes cuadros de despieces y esquemas para su aprobación por el Ingeniero Director.

### **Ejecución de las obras.**

Se utilizarán separadores de mortero o plástico con objeto de mantener la distancia entre los paramentos y las armaduras. Serán aprobados por el Ingeniero Director.

Los separadores de mortero no se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella o ésta sea mínima.

La distancia entre dos separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a un metro (1 m) y para los situados en un plano vertical, no superior a dos metros (2 m).

Los acopladores, serán siempre del tipo "mecánico", no aceptándose procedimientos basados en la soldadura.

La resistencia mínima de un acoplador será superior en un veinticinco por ciento (25%) a la de las barras que une.

Las características y emplazamientos de los acopladores serán las indicadas en los planos, o en su defecto, las determinadas por el Ingeniero Director.

Los recubrimientos a disponer serán:

- Cinco centímetros (5 cm).

El control se realizará según lo establecido en la EHE-08 para los niveles que, en cada caso, figuran en los planos.

### **Medición y Abono.**

Las armaduras se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos a partir de los pesos unitarios de cada diámetro y las longitudes calculadas, aplicando el precio previsto en los Cuadros de Precios.

No se realizará abono por separado del kg de acero en armaduras de piezas prefabricadas, quedando incluido en sus correspondientes precios unitarios.

Queda incluido en el precio del acero los despuntes, recortes y separadores, así como el doblado y atado de los mismos.

## **2.4 Hormigones armados y en masa**

### **Definición.**

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

### **Materiales.**

#### Cemento

Además de las condiciones exigidas en el Artículo 202 del PG-4, cumplirá las que se indican en el Artículo 5º del EHE-08 y la RC-03.

Se utilizará el tipo IV/32,5/MR. Y II/A-P 42,5N/MR

#### Agua

Además de las condiciones exigidas en el Artículo 280 del PG-4, cumplirá las que se indican en el Artículo 6º del EHE-08.

#### Árido fino

Asimismo se realizarán como mínimo un (1) ensayo granulométrico, un (1) ensayo de determinación de la materia granulométrico, un (1) ensayo de determinación de la materia orgánica, un (1) ensayo de los finos que pasan por el tamiz 0,080, cada 100 m<sup>3</sup>.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

Deberá comprobarse que el árido fino no presenta una pérdida superior al diez (10) o al quince (15) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamientos con soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con la norma UNE 7136.

Árido grueso

Para su utilización en la dosificación y el trabajo de hormigón diferenciamos los siguientes tipos:

- Tipo I. Áridos con tamaños comprendidos entre cinco milímetros (5 mm) y dos centímetros (2 cm).
- Tipo II. Áridos comprendidos entre dos centímetros (2 cm) y cuatro centímetros (4 cm).
- Tipo III. Áridos con tamaños comprendidos entre cuatro centímetros (4 cm) y seis centímetros (6 cm).

Se cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 7 de la EHE-08.

Las características del árido grueso prescritas en el P.P.T.G. se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series de ensayos que estime pertinentes el Director.

Asimismo se realizarán como mínimo un (1) ensayo granulométrico por cada 100 m<sup>3</sup> o fracción de árido grueso a emplear.

Deberá comprobarse que el árido grueso no presente una pérdida de peso superior al doce (12) o al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico respectivamente de acuerdo con la Norma 7.136.

Además de las condiciones exigidas en los Apartados 610.2.3 del PG-4 cumplirán las que se indican en el Artículo 7º del EHE-08.

Productos de adición

No se empleará ningún aditivo hidrófugo.

Se podrá utilizar un aditivo superplastificante en los hormigones en que así lo autorice el Ingeniero Director.

De acuerdo con el EHE-08 (Cap. II Art. 8º) se considerará imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Los aditivos del hormigón deberán obtener la "marca de calidad" en un laboratorio que, señalado por el Ingeniero Director, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades, los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón.

No se empleará ningún aditivo que no haya sido previamente aprobado por el Ingeniero Director.

### Tipos de Hormigón

Los tipos de hormigón a emplear serán de acuerdo con la denominación de la EHE-08.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueas y no refluya la pasta al terminar la operación.

**No se permitirá el empleo de hormigones de consistencia fluida.**

### Ejecución de las obras.

#### Estudio de la fórmula de trabajo

Las tolerancias admitidas sobre la dosificación aceptada serán:

- El uno por ciento ( $\pm 1\%$ ), en la cantidad de cemento.
- El dos por ciento ( $\pm 2\%$ ), en la cantidad de árido.
- El uno por ciento ( $\pm 1\%$ ), en la cantidad de agua.

#### Vertido

Para los elementos situados a gran altura se dispondrá de una estación intermedia cuya repercusión en precio está considerada e incluida en el Cuadro de Precios.

#### Compactación

Se pondrá en conocimiento del Ingeniero Director los medios a emplear, que serán previamente aprobados por éste. Igualmente el Director fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, y también aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

No se permitirá la compactación por apisonado.

#### Curado

Durante el primer período de endurecimiento se deberá mantener la humedad del hormigón y evitar todas las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del mismo.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

Las superficies se mantendrán húmedas durante tres (3), siete (7) o quince (15) días como mínimo, según que el conglomerante empleado sea de alta resistencia inicial, Portland de los tipos normales o cemento de endurecimiento más lento que los anteriores respectivamente.

Tolerancias

Las tolerancias de acabado en las superficies de hormigón desencofradas son las que se especifican en el apartado correspondiente del Artículo de ENCOFRADOS Y MOLDES.

Las superficies no encofradas se alisarán, mediante plantilla o fratás, estando el hormigón fresco, no admitiéndose una posterior extensión de hormigón. La tolerancia máxima será de seis milímetros (6 mm), respecto de una regla o escantillón de dos metros (2 m) de longitud, medidos en cualquier dirección.

Control de Calidad

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la instrucción EHE-08. Los niveles de control para los distintos materiales y elementos se consideran normales.

Cuando en un lote de obra sometida a cualquier nivel de control, sea  $f_{est} > f_{ck}$  tal lote se aceptará.

Si resultase  $f_{est} < f_{ck}$ , sin perjuicio de las sanciones contractuales prevista, se procederá como sigue:

a) Si  $f_{est} > 0,9f_{ck}$ , el lote se aceptará, aunque se penalizará económicamente en la misma proporción que la disminución de la resistencia estimada.

b) Si  $f_{est} < 0,9f_{ck}$ , se podrán utilizar a juicio del Director de Obra a costa del Contratista los estudios y ensayos que procedan de entre los siguientes:

- Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de la  $f_{est}$  deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad global respecto del previsto en el Proyecto.

- Ensayos de información para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, de acuerdo con lo especificado en el Artículo 70 de la EHE-08, realizando un estudio análogo al mencionado en el párrafo anterior, basado en los nuevos valores de resistencia obtenidos.



Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

- Ensayos estáticos de puesta en carga (prueba de carga), de acuerdo con el Artículo 73.2 de la norma, en elementos estructurales sometidos a flexión. La carga de ensayo no excederá del valor característico de la carga tenida en cuenta en el cálculo.

En función de los estudios y ensayos ordenados por el Director de la Obra y con la información adicional que el Contratista pueda aportar a su costa, aquél decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen, habida cuenta también de los requisitos referentes a la durabilidad y a los estados límites de servicio.

**Medición y Abono.**

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los tomados inmediatamente después de finalizar la misma, siempre de acuerdo con el perfil teórico indicado en los planos. Quedarán incluidos los aditivos si es que el Director de Obra autoriza utilizarlos.

En los hormigones se ha considerado la repercusión del procedimiento de la puesta en obra (hormigonado a gran altura). En el caso de los hormigones sumergidos en el precio de la unidad queda incluida la repercusión del encofrado y la puesta en obra del mismo (bombas, buzos, encofrado, etc.).

**2.5 Pavimentos de Hormigón**

**Definición.**

Se define como pavimento de hormigón, el constituido por losas de hormigón en masa o armado, o por una capa continua de hormigón armado.

Su ejecución puede incluir las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de encofrados y/o elementos de rodadura o guiado de las máquinas.
- Colocación de los elementos de las juntas.

**Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)**

---

- Puesta en obra del hormigón.
- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Ejecución de juntas serradas.
- Desencofrado.
- Sellado de las juntas.

**Materiales.**

Los materiales a emplear son los de un hormigón en masa o armado, siguiendo las condiciones que para cada uno de ellos establece el PG-4/88, con las siguientes salvedades:

- El cemento, del tipo IV/35/MR, ha de tener un contenido en aluminio tricálcico del clinker no superior al diez por ciento (10%). El principio de fraguado, no tendrá lugar antes de las dos horas (2 h).
- El porcentaje de partículas silíceas del árido fino del hormigón de la capa superior, o de todo el pavimento, si se construye en una única capa, no será inferior a un treinta por ciento (30%).
- El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cincuenta milímetros (50mm), ni a la mitad del espesor de la capa en que vaya a emplearse. Será suministrado, como mínimo, en dos tamaños. El coeficiente de desgaste será inferior a treinta y cinco (35).
- Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de productos de adición, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado, sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón.

**Ejecución de las obras.**

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de extenderse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas.

Antes de la puesta en obra del hormigón, y si es necesario a juicio del Director, se impermeabilizará la superficie de apoyo con un bituminoso adecuado, o se cubrirá con papel especial, láminas de material plástico u otro procedimiento aprobado por el Director. En caso de utilizarse papel o láminas de plástico, se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (15 cm), plegándose además lateralmente contra el encofrado, cuando se utilice. El solape se hará teniendo en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

Los encofrados podrán constituir por sí mismos el camino de rodadura de las máquinas de ejecución del pavimento, o estarán provistos de un carril para atender a esta función. En cualquier caso, deberán poseer un gran rigidez y estar desprovistos de combados, curvaturas, muescas u otros defectos, no pudiendo utilizarse encofrados defectuosos. Su base deberá tener un ancho no inferior a veinte centímetros (20 cm).

Los elementos de las juntas que deban disponerse con anterioridad al vertido del hormigón, se realizarán de acuerdo con los Planos.

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará con máquinas entre encofrados fijos o con extendedora de encofrados deslizantes.

Los camiones suministradores del hormigón deberán llegar a la obra con una hoja en la que se indique:

- . Nombre de la central de hormigón.
- . Nº de serie de la hoja de suministro.
- . Fecha de entrega.
- . Nombre del utilizador.
- . Designación del hormigón, incluyendo consistencia y tamaño máximo del árido.
- . Designación específica del lugar de suministro (nombre y lugar).
- . Cantidad de hormigón que compone la carga.
- . Hora de carga del camión.
- . Nº del camión.
- . Hora límite del uso del hormigón.

No debe transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

Durante la compactación se cuidará que delante de la maestra delantera se mantenga en todo momento, y en todo lo ancho del pavimento, un exceso de hormigón en forma de cordón de varios centímetros de altura. Del mismo modo, y delante de la maestra trasera de la última terminadora, se mantendrá un cordón fresco de la menor altura posible.

Si se interrumpe la extensión en más de media hora (1/2 h) se tapaná el frente del hormigón con arpilleras húmedas. Si el plazo de interrupción es superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

A menos que se instale una iluminación suficiente a juicio del Director, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que las operaciones de acabado se puedan concluir con luz natural.

Se prohibirá el regado con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón para facilitar su acabado. Cuando sea necesario aportar material para corregir algún punto bajo, se empleará hormigón aún no extendido.

El acabado del pavimento se realizará con una terminadora autopropulsada que pueda rodar sobre los encofrados o sobre las bandas adyacentes del hormigón. La longitud, disposición longitudinal o diagonal, y movimiento de vaivén del fratás, serán los adecuados para eliminar las irregularidades superficiales y obtener el perfil sin rebasar las tolerancias fijadas. La terminadora tendrá la capacidad suficiente par acabar el hormigón con un ritmo igual al de fabricación de la planta.

Terminadas las operaciones de fratasado, y cuando el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana especial de doce milímetros (12 mm) de radio.

Las juntas transversales de contracción y las juntas de dilatación se redondearán del mismo modo que los bordes longitudinales, pero con un radio de seis milímetros (6 mm).

Una vez acabado el pavimento, y antes del comienzo del fraguado del hormigón, se dará una textura transversal o longitudinal homogénea a la superficie del pavimento en forma de estriado o ranurado.

Durante el primer período de endurecido, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra una desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento; y contra los enfriamientos bruscos y la congelación.

El hormigón se someterá al proceso de curado en cuanto haya adquirido la resistencia suficiente para que la terminación superficial no se vea afectada. Dicho proceso se prolongará a lo largo del

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

plazo que al efecto fije el Director, según el tipo de cemento y las condiciones climatológicas de la obra; en general, dicho período no será inferior a siete (7) días.

Durante un período de protección, que en general no, será inferior a tres (3) días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la necesaria para las operaciones de serrado de juntas y comprobación de la regularidad superficial. El curado se realizará por humedad, cubriéndose la superficie del pavimento con arpilleras, esterillas u otros materiales análogos de alto poder de retención de humedad, una vez que el hormigón haya alcanzado la resistencia suficiente para que no se vea perjudicada la terminación superficial. Dichos materiales no deberán estar impregnados o contaminados de sustancias perjudiciales al hormigón, o simplemente de teñir o ensuciar la superficie.

Hasta que la superficie del hormigón se cubra con los materiales previstos, ésta se mantendrá húmeda aplicando agua por medio de dispositivos que la atomicen en forma de neblina y no de riego. El agua no será aplicada a presión directamente sobre el hormigón, y no se permitirá que se acumule sobre la superficie de forma que se produzca un flujo de agua en ésta o se deslave el hormigón.

En las juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará entre 1/3 y 1/4 del espesor de la losa, de forma y en instante que el borde de la ranura sea limpio y no se produzcan anteriormente grietas de retracción en la superficie del hormigón.

Hasta el momento de sellado de las juntas, o hasta la apertura al tráfico el pavimento, en el caso de que las juntas vayan a dejarse sin sellar, se obturarán provisionalmente con cuerdas u otros elementos, con objeto de evitar la introducción de cuerpos extraños en las juntas.

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la instrucción EH-91. Los niveles de control para los distintos materiales y elementos se consideran normales.

Cuando en un lote de obra sometida a cualquier nivel de control, sea  $f_{est} > f_{ck}$  tal lote se aceptará.

Si resultase  $f_{est} < f_{ck}$ , sin perjuicio de las sanciones contractuales prevista, se procederá como sigue:

- a) Si  $f_{est} > 0,9f_{ck}$ , el lote se aceptará, aunque se penalizará económicamente en la misma proporción que la disminución de la resistencia estimada.
- b) Si  $f_{est} < 0,9f_{ck}$ , se podrán utilizar a juicio del Director de Obra a costa del Contratista los estudios y ensayos que procedan de entre los siguientes:

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

- Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de la  $f_{est}$  deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad global respecto del previsto en el Proyecto.
  
- Ensayos de información para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, de acuerdo con lo especificado en el Artículo 70 de la EH-91, realizando un estudio análogo al mencionado en el párrafo anterior, basado en los nuevos valores de resistencia obtenidos.
  
- Ensayos estáticos de puesta en carga (prueba de carga), de acuerdo con el Artículo 73.2 de la norma, en elementos estructurales sometidos a flexión. La carga de ensayo no excederá del valor característico de la carga tenida en cuenta en el cálculo.

En función de los estudios y ensayos ordenados por el Director de la Obra y con la información adicional que el Contratista pueda aportar a su costa, aquél decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen, habida cuenta también de los requisitos referentes a la durabilidad y a los estados límites de servicio.

La regularidad de cada pavimento se controlará dentro de las veinticuatro horas (24) a partir de su ejecución.

La superficie del pavimento no deberá presentar diferencias de más de tres milímetros (3 mm) respecto a una regla de tres metros (3 m), apoyada sobre la superficie en cualquier dirección.

El espesor de las losas se comprobará mediante extracción de testigos cilíndricos de diez centímetros (10 cm.) de diámetro, con la frecuencia y en los puntos que señale el Director. El espesor del pavimento no deberá tener en ningún punto un espesor inferior en más de quince milímetros (15 mm) al prescrito.

Los agujeros producidos en el pavimento por los sondeos, serán rellenados con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica no deberán ser superiores a un centímetro (1 cm).

Si una losa presenta un fisura única y no ramificada sensiblemente paralela u ortogonal a una de las direcciones de juntas, el Director podrá aceptar esta losa si se realizan las siguientes operaciones indicadas a continuación:

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

- Si la junta más próxima a la fisura se ha abierto se tratará como una junta y se sellará con un producto aprobado por el Director, previa regularización y cajado de los labios.
- Si la junta más próxima a la fisura se ha abierto, la fisura se inyectará, tan pronto como sea posible, con una resina epoxi aprobada por el Director, que mantenga unidos sus bordes con objeto de restablecer la continuidad de la losa.

En el caso de presentarse fisuras de naturaleza diferente, como las de esquina, el Director podrá aceptar la losa afectada u ordenar la demolición total o parcial de la misma y su posterior reconstrucción. Si la losa se acepta, la fisura será tratada como una junta. Si se ordena la demolición parcial, ninguno de los elementos de la losa, después de su reconstrucción, tendrá una de sus dimensiones inferiores a un metro y medio (1,50 m).

La recepción definitiva de una losa fisurada y no demolida no se efectuará más que si, al final del período de garantía, las fisuras no se han agravado ni han originado daños a las losas vecinas. En caso contrario, el Director podrá ordenar la demolición y posterior reconstrucción de las losas fisuradas.

Si, a causa de un serrado prematuro, se producen desconchados en las juntas, deberán ser reparadas con un mortero de resina epoxi aprobado por el Director.

El equipo para la ejecución de las obras no podrá circular sobre el pavimento hasta que haya curado un mínimo de tres (3) días.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento antes de siete(7) días o de que el hormigón haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la resistencia especificada a veintiocho (28) días. Todas las juntas deberán haber sido serradas y obturadas provisionalmente.

La apertura al tráfico general no podrá realizarse antes de catorce días (14) a partir de la terminación del pavimento.

**Medición y Abono.**

El pavimento de hormigón completamente terminado se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>). Se descontarán las sanciones impuestas por insuficiente resistencia del hormigón.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

En el precio de la unidad de obra quedarán incluidos todos los conceptos recogidos en el epígrafe correspondiente del citado cuadro.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para reparar las juntas defectuosas o las superficies en las que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten aspecto defectuoso.

**Ensayos.**

Estos ensayos serán preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que las características del hormigón en la obra sea igual o superior a las especificadas en este pliego.

**2.6 Arquetas.**

**Definición.**

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Todas las arquetas, incluyendo la excavación, estructura de hormigón, tapa de acero, fundición o de hormigón y drenaje.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

**Materiales.**

Las arquetas utilizadas para registro y derivación serán de las características y dimensiones indicadas en los planos. Aquellos elementos de instalación, tales como bancadas de transformadores (con o sin capacidad para recogida de aceite), zanjas o canaletas registrables, etc., dentro de edificios formarán parte de los documentos e información de dichos edificios.

Los materiales que componen cada arqueta cumplirán con lo que al respecto se indique en los planos.

**Ejecución de las obras.**



Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

Las obras se realizarán conforme a lo indicado en los planos. Se colocarán en el lugar indicado en los planos, o donde indique el Ingeniero Director, en caso de nuevo replanteo.

**Medición y Abono.**

Las arquetas, cualesquiera que sea su tipo, se medirán por metro cuadrado ( $m^2$ ), medido en planta, considerando siempre una profundidad media de las arquetas de 1,50 metros, incluyendo la excavación, tapas, cercos y elementos accesorios.

Las arquetas se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

**Ensayos.**

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las norma UNE indicadas en la NTE-IER/1984: "Instalaciones de electricidad: red exterior".

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la NTE-IER/1984: "Instalaciones de electricidad: red exterior".

**2.7 Bolardos y Anclajes.**

**Materiales.**

Los bolardos serán de acero moldeado de una resistencia de rotura a tracción no inferior a 52  $Kg/mm^2$ , y un límite elástico no inferior a 34  $Kg/m^2$ , con los espesores necesarios para resistir una tracción de 150 T, en cabeza hacia el mar, en cualquier dirección horizonte y hasta un ángulo vertical de 30 grados, con un coeficiente de seguridad no inferior a 1.80.

Los tirafondos verticales de sujeción serán de acero redondo de igual resistencia a rotura y límite elástico que el bolardo.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

La chapa donde se asienta el bolardo será de acero normal de construcción del tipo definido como A-42 en la norma básica MV-102/75.

Los aceros corrugados para soldar a la chapa de asiento y los de la parrilla de refuerzo del hormigón de la superestructura, serán del tipo AEH-500N.

**Ejecución de las obras**

Recibidos de conformidad los bolardos y los demás materiales destinados a construir su anclaje, el adjudicatario, los cortará, roscará, curvará, taladrará y soldará, de forma que resulten con la forma prevista, debiendo tomar la precaución de taladrar la chapa de asiento de bolardos bien ajustada al grosor de los tirafondos, para que resistan todos ellos simultáneamente a los esfuerzos de cizallamiento.

A continuación se acoplarán los elementos resultantes y se situarán en su posición definitiva, añadiendo la parrilla de refuerzo del hormigón de anclaje de los tirafondos, de forma, que una vez colocado el hormigón, compactado por vibración y curado, resulten los bolardos en la posición prevista en los planos.

**Medición y Abono.**

Los bolardos se abonarán por unidades (Ud.) realmente ejecutadas.

Se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios.

En el precio de la unidad de obra quedarán incluidos todos los conceptos recogidos en el epígrafe correspondiente al citado cuadro.

**2.8 Aristones**

**Definición.**

Los aristones son piezas prefabricadas que forman el llamado cantil de un muelle.

**Materiales.**

Están prefabricados con piezas de hormigón puzolánico HM-30/B/20/Qb, con cementos resistentes a los sulfatos y tamaño máximo del árido 20 mm. .

**Ejecución de las obras**

---

Los aristones se abonarán por metros lineales (ml) realmente ejecutados.

Se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios.

En el precio de la unidad de obra quedarán incluidos todos los conceptos recogidos en el epígrafe correspondiente al citado cuadro.

### **Medición y Abono:**

Los aristones se abonarán por metros lineales (ml) realmente ejecutados.

Se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios.

En el precio de la unidad de obra quedarán incluidos todos los conceptos recogidos en el epígrafe correspondiente al citado cuadro.

## **2.9 Riegos de Imprimación**

### **Definición.**

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes.

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

### **Materiales.**

El ligante bituminoso a emplear será una emulsión asfáltica, cuyas características quedan bien definidas en el artículo 213 del PG-4/88.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en veinticuatro horas (24 h).

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

El árido será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

El empleo del árido quedará condicionado a la necesidad de que pase el tráfico por la capa recién tratada, o a que, veinticuatro horas (24 h) después de extendido el ligante, se observe que ha quedado una parte sin absorber.

**Ejecución de las obras.**

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a aplicar el riego de adherencia cumple las condiciones, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que el Director pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido se limpiará, si es preciso, la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

Antes de que se realice la extensión del ligante bituminoso, la superficie de la capa a tratar deberá regarse ligeramente con agua, empleando la dotación que humedezca la superficie suficientemente, sin saturarla, para facilitar la penetración posterior del ligante.

La aplicación del ligante elegido se hará cuando la superficie mantenga aún cierta humedad, con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Para ello, se colocarán tiras de papel, u otro material, bajo los difusores en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el trabajo, con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminar sobre ellas y los difusores funciones con normalidad sobre la zona a tratar.

Cuando se estime necesaria la aplicación del árido de cobertura, su extensión se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por el Director.

**Medición y Abono.**

La preparación de la superficie se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente; y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por toneladas (tn) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

El árido a emplear, incluida su extensión, se abonará por toneladas (tn) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

Se abonarán según los precios unitarios reflejados en el Cuadro de Precios correspondiente.

En el precio de la unidad de obra quedarán incluidos todos los conceptos recogidos en el epígrafe correspondiente del citado cuadro.

## **2.10 Riegos de Adherencia**

### **Definición.**

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

### **Materiales.**

El ligante bituminoso a emplear será una emulsión asfáltica, cuyas características quedan bien definidas en el artículo 213 del PG-4/88.

### **Ejecución de las Obras.**

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a aplicar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, antes de que el Director pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido se limpiará, si es

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

preciso, la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

Si el riego se va a aplicar sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminará excesos de betún existentes en la superficie del mismo en forma de manchas negras localizadas.

La aplicación del ligante elegido se hará con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Para ello, se colocarán tiras de papel, u otro material, bajo los difusores en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el trabajo, con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminar sobre ellas y los difusores funciones con normalidad sobre la zona a tratar.

Sobre una capa recién tratada deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico, hasta que se haya terminado la rotura de la emulsión.

### **Medición y Abono.**

La preparación de la superficie se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente; y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por toneladas (tn) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

Se abonarán según los precios unitarios reflejados en el Cuadro de Precios correspondiente.

En el precio de la unidad de obra quedarán incluidos todos los conceptos recogidos en el epígrafe correspondiente del citado cuadro.

## **2.11 Mezclas Bituminosas en Caliente**

### **Definición.**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

**Materiales.**

**Ligantes bituminosos.**

El ligante bituminoso a emplear estará incluido entre los que a continuación se indican:

- Alquitranes para carreteras (Artículo 210 del PG-4/88).
- Betunes asfálticos (Artículo 211 del PG-4/88).

**Áridos.**

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El coeficiente de desgaste por el ensayo de los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30) en capas bases, y a veinticinco (25) en capas de intermedias o de rodadura.

Como árido fino se define la fracción que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural.

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de Los Ángeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

El filler se entiende como la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE.

Procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial especialmente preparado para este fin.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

### **Ejecución de las obras.**

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo.

Dicha fórmula señalará:

- La granulometría de los áridos combinados, por los cedazos y tamices: 40; 25; 20; 12,5; 10; 5; 2,5; 0,63; 0,32; 0,16; y 0,080 UNE.
- El tanto por ciento (%), en peso del total de la mezcla de áridos, de ligante bituminoso a emplear.

También deberán señalarse:

- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse la compactación.

Los áridos se suministrarán fraccionados. El número deberá ser tal que sea posible, con la instalación que se utilice, cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Los áridos se calentarán antes de su mezcla con el ligante bituminosos. El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea. Si el polvo recogido en los colectores cumple las condiciones exigidas al filler, y está prevista su utilización, se podrá introducir en la mezcla; en caso contrario deberá eliminarse.

Los áridos preparados como se ha indicado anteriormente, y eventualmente el filler seco, se pesarán o medirán exactamente y se transportarán al mezclador en las proporciones determinadas en la fórmula de trabajo.

Se rechazará todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o las que presenten inicios de humedad. En este último caso, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente. También se rechazarán aquellas en que la envuelta no sea perfecta.



Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los planos, con las tolerancias establecidas.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita.

Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste a las condiciones impuestas.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que bordee las huellas dejadas por los compactadores precedentes.

La densidad a obtener deberá ser por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista por el método Marshall, según la norma NLT-159/75, o, en su defecto, la que indique el Director debidamente justificada.

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse especialmente, a fin de asegurar su perfecta adherencia. A todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad se aplicará una capa uniforme y ligera de ligante de adherencia antes de colocar la mezcla nueva, dejándolo curar suficientemente.

Se tomarán muestras de la mezcla y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de densidad, granulometría, contenido de ligante y demás requisitos. En el caso de que los ensayos indicasen que la mezcla no se ajusta a dichas condiciones, deberán hacerse inmediatamente las correcciones necesarias.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura adecuada.

**Medición y Abono.**

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

La preparación de la superficie se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente; y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (tn) realmente fabricadas y puesta en obra, deducidas por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

Se abonarán según los precios unitarios reflejados en el Cuadro de Precios correspondiente.

En el precio de la unidad de obra quedarán incluidos todos los conceptos recogidos en el epígrafe correspondiente del citado cuadro.

En el caso de no cumplir con las cuantías mínimas de ligante exigidas en el PG-4/88 para los distintos tipos de firmes, la Propiedad se reserva el derecho de proceder a la aplicación de penalizaciones, o bien, exigirle la demolición de la dicha zona a su cuenta y riesgo.

Si las cuantías de ligante sobrepasarán las exigidas en el PG-4/88 el contratista no tendrá derecho a abono alguno por el exceso.

## **2.12 Elementos de Amarre y Defensa**

### **Materiales.**

Los bolardos son de acero moldeado de una resistencia de rotura a tracción no inferior a 52 Kg/mm<sup>2</sup>, y un límite elástico no inferior a 34 Kg/m<sup>2</sup>, con los espesores necesarios para resistir una tracción de 150 T, en cabeza hacia el mar, en cualquier dirección horizonte y hasta un ángulo vertical de 30 grados, con un coeficiente de seguridad no inferior a 1,80. Los tirafondos verticales de sujeción serán de acero redondo de igual resistencia a rotura y límite elástico que el bolardo. La chapa donde se asienta el bolardo será de acero normal de construcción del tipo definido como A-42 en la norma básica MV-102/75. Los aceros corrugados para soldar a la chapa de asiento y los de la parrilla de refuerzo del hormigón de la superestructura, serán del tipo AEH-500N. Se situarán en su posición definitiva, añadiendo la parrilla de refuerzo del hormigón de anclaje de los tirafondos, de forma, que una vez colocado el hormigón, compactado por vibración y curado, resulten los bolardos en la posición prevista en los planos.

Las defensas cilíndricas de caucho a instalar tienen como finalidad la de proteger al buque de los posibles impactos que pueda tener en el muelle durante su estancia en él.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

Este tipo de sistema de defensa se caracteriza por admitir deformaciones de hasta el 50% y por

Cada sistema de defensas se compone de:

- ✓ Un elastómero.
- ✓ Un eje de sustentación de acuerdo a las dimensiones de la defensa en acero S355JR galvanizado en caliente.
- ✓ Dos anclajes de cadenas para hormigón existente galvanizados en caliente.
- ✓ Dos tramos de cadenas galvanizados en caliente de 3 metros de longitud cada uno
- ✓ Cuatro grilletes galvanizados en caliente.

**Ejecución de las obras**

Recibidos de conformidad los bolardos y los demás materiales destinados a construir su anclaje, el adjudicatario, los cortará, roscará, curvará, taladrará y soldará, de forma que resulten con la forma prevista, debiendo tomar la precaución de taladrar la chapa de asiento de bolardos bien ajustada al grosor de los tirafondos, para que resistan todos ellos simultáneamente a los esfuerzos de cizallamiento.

A continuación se acoplarán los elementos resultantes y se situarán en su posición definitiva, añadiendo la parrilla de refuerzo del hormigón de anclaje de los tirafondos, de forma, que una vez colocado el hormigón, compactado por vibración y curado, resulten los bolardos en la posición prevista en los planos.

El montaje de las defensas es más básico y sencillo, ya que su fijación a muelle se realiza únicamente mediante 2 anclajes de cadena. Así mismo, el mantenimiento necesario es poco dificultoso y más económico, no solo por simplificarse las operaciones de desmontaje y montaje sino por disponer de menos componentes metálicos que puedan ser objeto de averías ó corrosión.

**Medición y Abono.**

Los bolardos y las defensas se abonarán por unidades (Ud.) realmente ejecutadas. Se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios. En el precio de la unidad de obra quedarán incluidos todos los conceptos recogidos en el epígrafe correspondiente al citado cuadro.

## **2.13 Aristones**

### **Definición.**

Los aristonos son piezas prefabricadas que forman el llamado cantil de un muelle.

### **Materiales.**

Están prefabricados con piezas de hormigón puzolánico HM-30/B/20/Qb, con cementos resistentes a los sulfatos y tamaño máximo del árido 20 mm. .

### **Ejecución de las obras**

Los aristonos se abonarán por metros lineales (ml) realmente ejecutados.

Se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios.

En el precio de la unidad de obra quedarán incluidos todos los conceptos recogidos en el epígrafe correspondiente al citado cuadro.

### **Medición y Abono:**

Los aristonos se abonarán por metros lineales (ml) realmente ejecutados.

Se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios.

En el precio de la unidad de obra quedarán incluidos todos los conceptos recogidos en el epígrafe correspondiente al citado cuadro.

### **3 DISPOSICIONES GENERALES**

#### **3.1 Definición.**

El presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES (PPTP), contiene el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (en adelante PG-4) de la Dirección General de Carreteras, y lo señalado en los planos del Proyecto para el que ha sido redactado, definen todos los requisitos técnicos que son objeto del mismo.

Es legal, a todos los efectos, la aplicación del texto del PG-4 editado por el servicio de Publicaciones del MOPU, aprobado por O.M. de 21 de Enero de 1988.

El PPTP completa al PG-4 en aspectos referentes a la descripción general de las obras, a las condiciones que han de cumplir los materiales y a la forma en que se han de ejecutar, medir y abonar las unidades de obra. El conjunto de ambos pliegos constituye la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Ingeniero Director.

#### **3.2 Relación de documentos aplicables a la obra.**

El presente pliego y el PG-4 se completan y complementan en cuanto no modifiquen o se opongan con los siguientes documentos:

- NORMAS GENERALES DE CONTRATACIÓN DE "PUERTOS DEL ESTADO" Y DE LAS AUTORIDADES PORTUARIAS.
- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES: que se establecen para la aprobación de esta obra.
- NORMAS DE LABORATORIO DE TRANSPORTE Y MECÁNICA DEL SUELO, para la ejecución de ensayos de materiales actualmente en vigor.
- NORMA SISMO/RESISTENTE PSD.- 1 (B.O.E de 21 de Diciembre de 1974).
- NORMAS UNE
- NORMAS NLT
- EHE-08,
- RC-03

Igualmente, se cumplirá con toda la Normativa de carácter regional y local (Ordenanzas, etc.).

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

Aparte de la Normativa de carácter obligatorio antes mencionada, se utilizarán otras Normas, como las Normas UNE de AENOR, normas de la Compañía suministradora de energía eléctrica, etc.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

### **3.3 Dirección de las obras.**

El "Facultativo de la Propiedad Director de la Obra" (en lo sucesivo Director) es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función podrá contratar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos y que integrarán la "Dirección de la obra".

El Director designado será comunicado al contratista por la Propiedad antes de la fecha de la comprobación de replanteo, y dicho Director procederá en igual forma respecto de su personal colaborador. Las Variaciones de uno u otro que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del Contratista, por escrito.

### **3.4 Funciones del Director de las obras.**

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus ordenes el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto Aprobado, o Modificado debidamente autorizadas, y al cumplimiento del Programa de Trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que en este Pliego de Prescripciones Técnicas se dejan a su decisión.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impida el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones correspondientes para obtener de los organismos Oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres afectados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y el material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los Documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva, y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecida.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a este encomendadas.

### **3.5 Personal del Contratista.**

Se entiende por "Contratista" la parte contratante obligada a ejecutar la obra. Cuando dos o más empresas presentan una oferta a la licitación de una obra quedarán obligadas solidariamente frente a la Propiedad y deberán cumplir lo dispuesto en las Normas Generales de Contratación de "Puertos del Estado" y "Autoridades Portuarias".

Se entiende por "Delegado de la obra del contratista" (en lo sucesivo "Delegado") la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Propiedad, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, según las Normas Generales de Contratación y los pliegos de cláusulas, así como en otros

**Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)**

---

derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibida de la Dirección.
- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Propiedad cuando por la complejidad y volumen de la obra así lo haya establecido en el pliego de cláusulas particulares, podrá exigir que el delegado tenga titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que el Contratista designe además personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquel.

El Contratista está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquél como representante de la Contrata ante la Dirección de la obra.

No podrá ausentarse de la ciudad donde se ejecuten las obras sin dejar quien lo sustituya para dar disposiciones, hacer pagos, continuar las obras, y recibir las ordenes que se le comuniquen.

El Contratista, por si o por medio de sus delegados, acompañará al Director o persona que le represente, en las visitas que haga a las obras que así fuese exigido.

Cuando el Contratista o personas que de él dependan incurran en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, la Propiedad podrá exigirle la adopción de medidas concretas y eficaces para conseguirlo o restablecer el buen orden en la ejecución de lo pactado, sin perjuicio de lo dispuesto de los plazos y las causas de resolución del contrato.

### **3.6 Ordenes al Contratista.**

El "Libro de Ordenes" será diligenciado previamente por el servicio a que esté adscrita la obra, se abrirá en la fecha de comprobación de replanteo y se cerrará en la de la recepción definitiva.

Durante este tiempo estará a disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en el las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportuna con su firma.

El Contratista estará obligado también a transcribir en dicho libro, por si o por medio de su delegado cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los



Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicará al Contratista por medio de la Dirección.

Se harán constar en el libro de órdenes al iniciar las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que considere necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la recepción definitiva, el "Libro de Ordenes" pasará a poder de la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

### **3.7 Libro de incidencias.**

El Contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean necesarios para que la Propiedad pueda llevar correctamente un "Libro de incidencias de la Obra", cuando así lo decidiese aquélla.

## **4 INICIACIÓN DE LAS OBRAS**

Una vez adjudicadas la obra, y en el plazo máximo de un mes se procederá al replanteo de la misma.

Finalizado el replanteo, el adjudicatario dispondrá de un plazo máximo de un mes para presentar a la Dirección de Obra un programa de trabajos y de control de calidad completo, de las distintas actuaciones contempladas en el proyecto y actualizadas con las mediciones provenientes del acta de replanteo.

Presentado estos programas la Dirección de Obra se pronunciará sobre su aprobación.

### **4.1 Inspección de las obras.**

Corresponde a la Propiedad ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección, sin perjuicio de que pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus órganos representantes.

El Contratista facilitará y mantendrá el acceso y transporte continuados, a las distintas secciones de la obra, para su control. El Contratista no programará ninguna clase de trabajo sin avisar previamente de los mismos, a fin de facilitar la inspección por parte de aquella. El Contratista no construirá parte ninguna de la obra sin la aprobación del Director, o persona en quien delegue.

La inspección de las obras abarca a los talleres o fábrica donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

### **4.2 Modificaciones de obras y precios nuevos.**

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del contratista y éste no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en la obra, sino en los casos de fuerza mayor.

La Propiedad sólo podrá acordar modificaciones en el proyecto de obras cuando sean consecuencia de necesidades nuevas o de causas técnicas imprevistas al tiempo de elaborar el proyecto, cuyas circunstancias deberán quedar debidamente justificadas.

Cuando las modificaciones del proyecto representen variación en más o en menos en el presupuesto de las obras será reajustado su plazo de ejecución, sin que pueda ser aumentado o disminuido en mayor proporción que en la que resulte afectado el presupuesto.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

Si durante la ejecución del contrato de la propiedad resolviese introducir en el proyecto modificaciones que produzcan aumento o reducción y aún supresión de la unidades de obras marcadas en el mismo o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en la Contrata, serán obligatorias para el Contratista estas disposiciones, sin que tenga derecho a reclamar ninguna indemnización, excepto cuando dichas modificaciones impliquen aislada o conjuntamente alteración del precio del contrato en cuantía superior en más o en menos al 20 por 100 del importe de aquel o representen una alteración sustancial del proyecto inicial.

Cuando las modificaciones del proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en la contrata o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación a las mismas serán fijados por la Propiedad a la vista de la propuesta del Director de las obras y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase los nuevos precios aprobados quedará exento de ejecutar la nuevas unidades de obra y la Propiedad podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente

En los casos de emergencia, y cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en el contrato, o su ejecución requiera alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose así mismo las circunstancias de que tal emergencia no sea imputable al Contratista, ni sea consecuencia de fuerza mayor; el Contratista formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Dirección, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

Cuando por consecuencia de rescisión o cualquier otra causa fuera preciso abonar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Nro.2, sin que pueda pretenderse la valoración de las unidades de obra fraccionada en otra forma que en la establecida en dicho cuadro.

En el caso de variar la unidad y no llegar a un acuerdo con el Contratista, éste queda liberado de ejecutarla, si bien no tendrá derecho alguno a abono por ello y deberá permitir y facilitar a otro Contratista la realización de los trabajos oportunos.

### **4.3 Partidas alzadas.**

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

Se considera como "Partidas Alzadas a Justificar (P.A.J.)" las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el párrafo 3.3.2 "Modificaciones de Obra y Precios Nuevos" de este pliego.

Para que la introducción de nuevos precios así determinados no se considere modificación del proyecto habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- Que la propiedad contratante haya aprobado, además de los nuevos precios, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida.
- Que el importe de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el proyecto.

#### **4.4 Programa de trabajos.**

El programa de trabajos se realizará conforme a lo establecido en el plan de obra propuesto por el Contratista y que aprobará el Ingeniero Director.

#### **4.5 Programa de Control de Calidad.**

El programa de control de calidad se realizará conforme a lo establecido en la EHE-08 y que aprobará el Ingeniero Director.

#### **4.6 Gestión de Residuos.**

El Plan de Gestión de Residuos se redactará siguiendo las directrices establecidas en la en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, así como la orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

#### **4.7 Orden de iniciación de las obras.**

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Ingeniero Director de las obras y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

## **5 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS**

### **5.1 Ensayos.**

El Contratista debe disponer de su propio laboratorio a efectos de asegurar un mínimo de resultados fallidos en sus peticiones de "apto" al laboratorio de la Dirección de las obras.

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige el Ingeniero Director a la vista de los ensayos realizados.

El Contratista suministrará todo el equipo necesario para efectuar las pruebas a las instalaciones eléctricas, que se realizarán en presencia de un representante de la Propiedad.

Todas las modificaciones, reparaciones y sustituciones necesarias para que dichas pruebas resulten satisfactorias, a criterio de la Dirección, serán por cuenta del Contratista.

### **5.2 Materiales.**

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso, los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

---

Para recabar la aprobación de todos aquellos materiales no incluidos en el presente Pliego el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes y suministradores sean necesarios para justificar la aptitud de su empleo. Si la Dirección de Obra no considera suficiente la información aportada, podrá exigir al contratista los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

En todo caso la Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan, a su juicio, la calidad y condiciones necesarias al fin a que han de ser destinados, y sin que el Contratista tenga derecho en tal caso o reclamación alguna.

Todo material no especificado en este Pliego y aprobado por la Dirección de Obra quedará reflejado en los Planos del Proyecto, y otros documentos contractuales.

### 5.3 Tolerancias.

Cuando en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se prevean determinadas tolerancias en la cantidad de las unidades de obra, caso de las excavaciones, o de las diferencias de medición entre unidades que se midan previa y posteriormente a su empleo, y análogos, el Contratista tendrá derecho al abono de la obra realmente realizada, hasta el límite fijado por la tolerancia prevista, no siendo de abono en ningún caso las cantidades que excedan de dicho límite.

### 5.4 Plazo de ejecución.

Será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato. Se estima en aproximadamente de seis (6) meses.

El contratista deberá compaginar los trabajos, intentando que el programa de ejecución produzca las mínimas afecciones con la explotación del puerto, aunque en caso de que se produjesen, **siempre tendría prioridad ésta.**

Se ha de mantener los accesos y atraques de barcos que sean precisos para dicha explotación y el contratista no percibirá por ello ningún tipo de compensación. Esta condición se hace extensible a las zonas se ocupen para el acopio de materiales y maquinaria necesarios para la realización de los trabajos.

Todas las paradas o retrasos ocasionados a las obras por razones de explotación portuaria, han de ser asumidas por el contratista no pudiendo el mismo realizar ningún tipo de reclamación por ello.

Las necesidades de explotación las establecerá la Autoridad Portuaria.

## **5.5 Recepción**

El cumplimiento del contrato se acreditará mediante acta de recepción suscrita por el órgano de contratación, el director facultativo y el contratista.

Dentro del plazo de UN (1) MES, a contar desde la fecha del acta de recepción, se acordará y se notificará al contratista la liquidación correspondiente del contrato y se le abonará, en su caso, el saldo resultante.

## **5.6 Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.**

El plazo de garantía será el señalado en el CUADRO DE CARACTERÍSTICAS que encabeza el Pliego de Cláusulas Administrativas y se computará a partir de la fecha de formalización del acta de recepción del contrato de conformidad con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

Durante dicho plazo el contratista estará obligado a efectuar los trabajos de mantenimiento y/o conservación y a responder de los daños o deterioros imputables al mismo que se pongan de manifiesto con el uso normal del objeto del contrato. Si descuidase la conservación y diera lugar a que peligre la obra, o desoyera las instrucciones que a este respecto dicte el facultativo de la Autoridad Portuaria, se ejecutarán por la propia Autoridad Portuaria y a costa del contratista, los trabajos necesarios para evitar el daño.

Todos los gastos que se ocasionen por la conservación de las obras durante el período de garantía serán de cuenta del contratista no teniendo derecho a ninguna indemnización por este concepto excepto en los casos de fuerza mayor.

## **5.7 Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego.**

La ejecución de las unidades de obra del Presente Proyecto, cuyas especificaciones no figuren en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-4/88 o en su defecto, con lo que ordene el Director, dentro de la buena práctica para obras similares.

## **5.8 Trabajos nocturnos.**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo, e intensidad que el Director ordene y, mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.



## **6 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA**

### **6.1 Gastos a cuenta del Contratista.**

Será de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y los de corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los daños a terceros, excepto cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Propiedad.
- Los gastos ocasionados por los ensayos de materiales y hormigones que exija la Dirección.
- Los gastos necesarios para la adquisición y colocación de balizas luminosas de señalización para el tráfico marítimo, incluida la conservación de las mismas durante todo el plazo de la obra.

## **6.2 Responsabilidades especiales del Contratista.**

### Daños y perjuicios

En relación con las excepciones anteriores, la Propiedad podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

### Evitación de contaminaciones.

El Contratista estará obligado a cumplir las ordenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, mares y en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudieran producir las obras, instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terrenos propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

Toda la maquinaria deberá funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que, en opinión de la Dirección, puedan ser inaceptables o que rebasen los niveles máximos exigidos por las Ordenanzas Municipales.

### Permisos y licencias.

Una vez iniciados los trabajos, cuantas incidencias puedan surgir entre la Propiedad y el Contratista serán tramitadas y resueltas por la Primera a la mayor brevedad, adoptando las medidas convenientes para no alterara el ritmo de las obras.

La paralización total de las obras o la suspensión definitiva de las mismas sólo podrán verificarse por motivo grave y mediante acuerdo de la Propiedad que celebró el contrato correspondiente.

El Contratista estará obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relaciones en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto base del contrato.

Tal relación puede ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante su ejecución.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

Mejoras en la zona de maniobras del Muelle de los Mármoles entre el B1-B10.  
Arrecife-Lanzarote (1ª Fase)

El Contratista deberá gestionar con todos los Organismos Oficiales competentes (nacionales, autonómicos, provinciales y municipales) la obtención de los permisos necesarios para realizar determinadas instalaciones o conexiones, incluyendo redacción de los documentos correspondientes.

## **7 MEDICIÓN Y ABONO**

### **7.1 Condiciones generales**

Todos los precios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para la mano de obra, y todos los elementos necesarios para ejecutar la unidad de obra, terminada con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, tal como sean aprobados por la Propiedad, aunque no figuren todos ellos incluidos en la descomposición o descripción de los mismos.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- . La ordenación de tráfico y señalización de las obras.
- . La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de precios unitarios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizadas.

Para las obras o partes de obras cuyas dimensiones y características hayan de quedar posteriormente y definitivamente ocultas, el Contratista estará obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista. A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Propiedad sobre el particular.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Propiedad contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados por la Propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

## 7.2 Abonos al Contratista

Las certificaciones (derecho a cobro) serán:

### *a) Certificaciones mensuales:*

Una vez hecha la relación valorada mensual de la obra realmente ejecutada de acuerdo con los precios unitarios, se certificará un mínimo del 70% de dicha valoración, reteniendo el resto en concepto de cumplimiento de los hitos parciales de plazo (finalización de actividades críticas) y como garantía de la buena ejecución de la obra.

Además, en aquellas certificaciones que a origen no alcancen un volumen de obra ejecutado igual o superior al ochenta por ciento (80%) del previsto en el programa de trabajo, valorado por precios unitarios, quedarán retenidas, y sólo podrán ser abonadas a partir de que se recupere el tiempo perdido y se esté en cumplimiento del plan de obra aprobado por encima del ochenta por ciento (80%).

### *b) Certificaciones complementarias:*

#### ***b1) Por cumplimiento de un hito parcial de plazo (finalización de las actividades críticas).***

Se abonará el **9% del valor total de las relaciones valoradas** correspondientes a las obras de éste hito.

El Contratista se compromete contractualmente a un plazo, el cual se considera de gran importancia en la adjudicación y en los planes de rentabilizar la inversión por parte de la Autoridad Portuaria.

#### ***b2) Por finalización de la ejecución de las obras.***

Una vez realizada el Acta de Recepción de las obras se abonará al Contratista el **4,5% del total de la obra**, menos el importe de las penalidades que le pudieran haber sido impuestas.

#### ***b3) Por el cumplimiento del plazo de garantía.***

Una vez finalizado el plazo de garantía de la obra, abonará al Contratista el **1,5% restante del precio del Contrato**, excepto los costos en que la Autoridad Portuaria haya tenido que incurrir para subsanar los errores y defectos de ejecución que, en cumplimiento del contrato, no hayan sido corregidos por el contratista.

### **7.3 Seguridad y Salud.**

El Contratista debe presentar un estudio de Seguridad y Salud adecuado a la Obra, y con los precios ya existentes en este Proyecto, la inclusión de algún nuevo precio por unidades nuevas necesarias deberá ir acompañado de tres detalladas ofertas.

Se abonará por unidades realmente ejecutadas.

### **7.4 Gestión de Residuos.**

El Contratista debe presentar un estudio para la gestión de los residuos generados durante el desarrollo de los trabajos, y con los precios ya existentes en este Proyecto, la inclusión de algún nuevo precio por unidades nuevas necesarias deberá ir acompañado de tres detalladas ofertas.

Se abonará por unidades realmente ejecutadas.

## **7.5 Ensayos de control y obra**

Son a cargo del Contratista los gastos originados por los ensayos a realizar en la admisión de material y de control durante la ejecución de las obras de las unidades del Presente Proyecto, descritas en el P.P.T.G. y P.P.T.P. Su cuantía no excederá del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

Las Palmas de Gran Canaria, a Febrero de 2017

APROBACIÓN DIRECTOR  
AUTORIDAD PORTUARIA

D. Salvador Capella Hierro

AREA DE  
INFRAESTRUCTURAS E  
INGENIERIA

D. José M. Pintado Joga

DEPARTAMENTO DE  
INGENIERÍA PORTUARIA

Dña. Antonia Bordón Guerra

UNIDAD OFICINA TÉCNICA

Dña. M. Isabel González Hernández





# DOCUMENTO N°4.PRESUPUESTO





# Mediciones





# MEDICIONES

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ºF)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES</b>							
01.01	m <sup>3</sup> Fresado hormigón M3. Fresado de hormigón en masa con máquina fresadora automática autopropulsada, incluso equipo auxiliar de rescogida, retirada de material sobrante y barrido de la superficie. Zona de maniobra	1	250,00	4,30	0,10	107,50	
							107,50
01.02	m <sup>3</sup> Fresado asfalto M3. Fresado de aglomerado asfáltico en caliente con máquina fresadora automática, incluso equipo auxiliar de rescogida, retirada de material sobrante y barrido de la superficie. Maniobra B1-B10 Zona acceso rampa	1 1	2.224,50 816,50	0,03 0,03		66,74 24,50	
							91,24
01.03	m <sup>3</sup> Demolición pavim. horm. medios mecánicos. M3. Demolición de pavimento de hormigón en masa por medios mecánicos, incluso transporte a vertedero. Ariston Bolardos	1 4	250,00 2,50	0,60 2,50	0,70 2,50	105,00 62,50	
							167,50
01.04	m <sup>2</sup> Demolición mecánica firmes asfálticos. M2. Demolición mecánica de firmes asfálticos, incluso corte de asfalto y transporte hasta gestor de residuos autorizado. Zona maniobras	1	250,00	4,30		1.075,00	
							1.075,00
01.05	ud Retirada y colocación de defensas Ud. Retirada y colocación de defensas en nuevo paramento, i/piezas especiales en U para su nueva ubicación, totalmente instaladas.	10				10,00	
							10,00
01.06	ud Retirada bolardo existente Ud. Retirada de bolardo existente situados en las zonas a actuación, incluso corte de perno, demolición de hormigón que cubre el bolardo, limpieza y sellado de huecos retirada de los mismos, carga, transporte y gestión del residuo.	8				8,00	
							8,00

# MEDICIONES

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS</b>							
02.01	m <sup>3</sup> Hormigón HNE_20, recrecido y regularización M3. Hormigón en masa de 20 N/mm2 de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, para ambiente del tipo Qb, según la EHE-08, relación máxima agua-cemento 0.50, con cemento del tipo CEM IV/32.5 MR , en recrecido y regularizaciones, i/p.p. de encofrados generales y auxiliares, vertido, vibrado, desencofrado y curado.						
	Refuerzo canalizaciones	1	10,00	0,60	0,20		1,20
	Regularización bolardos	4	2,70	2,70	0,15		4,37
							5,57
02.02	m <sup>3</sup> Hormigón HM-30/P/20/Qb M3. Hormigón en masa de 30 N/mm2 de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, para ambiente del tipo Qb, según la EHE-08, relación máxima agua-cemento 0.50, con cemento del tipo CEM IV/32.5 MR , en bloques, i/p.p. de encofrados generales y auxiliares, vertido, vibrado, desencofrado y curado.						
	Regularización ariston	1	250,00	0,60	0,30		45,00
	Losa muelle	1	250,00	4,30	0,20		215,00
	Bolardos	4	2,50	2,50	2,50		62,50
							322,50
02.03	m <sup>2</sup> Puente de adherencia estructural M2. Suministro y aplicación de puente de adherencia estructural a base de resinas epoxi de doble componente tipo Sikadur-32EF de la marca Sika o equivalente aplicado con una dotación entre 400-500gr/m2, incluso limpieza del soporte.						
	Losa muelle	1	250,00	4,30			1.075,00
							1.075,00
02.04	ud Bolardo de 150 Tn/i armadura Ud. Bolardo de acero fundido para 150 Toneladas a 30 grados de tiro nominal, colocado sobre cimentacion de muelle, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado con dos manos de pintura anticorrosiva.						
		4					4,00
							4,00
02.05	ud Bolardo de 150 Tn/muelle existente Ud. Bolardo de acero fundido para 150 Toneladas a 30 grados de tiro nominal, incluso apertura de taladros para colocación de pernos con adhesivo a base de resinas epoxi, sin disolventes, Sikadur 42, incluso mortero de alta resistencia p/relleno y anclade Morcem Grout 500, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado con dos manos de pintura anticorrosiva.						
		4					4,00
							4,00
02.06	ud Recrecido bolardo Ud. Recrecido de bolardo a cota fianl de pavimetno, incluso apertura de taladros para colocación de pernos con adhesivo a base de resinas epoxi, sin disolventes, Sikadur 42, incluso mortero de alta resistencia p/relleno y anclade Morcem Grout 500, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado.						
		2					2,00
							2,00
02.07	ml Aristón coronación muelle MI. Aristón de coronación de muelles con piezas prefabricadas de hormigón puzolánico HM-30/P/40/Qb, según planos, debidamente colocado y rasanteado con mortero de resistencia.						
		1	190,00				190,00
							190,00
02.08	ml Aristón especial coron. muelle MI. Aristón de coronación de muelles con argollón para agarre de defensas, con hormigón puzolánico HM-30/P/40/Qb, incluso anclaje, según planos, debidamente colocado y rasanteado con mortero de resistencia.						
		1	60,00				60,00
							60,00
02.09	tn Mezcla asfáltica en caliente tipo AC-22-D Tn. Mezcla asfáltica en caliente tipo AC22 bin S, en capa intermedia, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m <sup>3</sup>						
	Maniobra B1-B10	1	2.224,50	0,10	2,40		533,88

# MEDICIONES

## Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							533,88
02.10	tn Mezcal asfáltica en caliente, AC16 surf S en dos capas Tn. mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf D, puesta en obra, extendida y compactada, i/p.p. de recortes en arqueta y registros. Densidad 2,4 tm/m³						
	Manioba B1-B10	1	2.224,50	0,06	2,40	320,33	
	Explanada rampa	1	1.998,00	0,06	2,40	287,71	
	Maniobra rampa	1	816,50	0,06	2,40	117,58	
							725,62
02.11	m² Riego de adherencia realizado con emulsión ECR-1 m². Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa ECR-1, 0,6 kg/m², extendido.						
	Manioba B1-B10	2	2.224,50			4.449,00	
	Maniobra rampa	1	1.998,00			1.998,00	
	Maniobra rampa	1	816,50			816,50	
							7.263,50
02.12	ud Sustitución tapas arqueta/i p.p. recrecido Ud. Sustitución tapas de arquetas existente de fundición con marco en L de fundición con marco en L de 60 y chapa de 25mm de espesor, adaptados al hueco existente, para tipo D-400, incluso demolición, hormigón recrecido nueva cota de pavimento.						
	Zona de operaciones	12				12,00	
							12,00
02.13	ud Corrección de tapas de pozos de registro sobre calzada Ud. Corrección a rasante definitiva de tapa de registro, i/p.p. de mezcla asfáltica tipo S-12 en cerco totalmente terminada.						
	Peatonal	5				5,00	
							5,00
02.14	ud Rejilla filtrante Ud. Rejilla para recogida de aguas pluviales con sistema filtrante mediante la aportación de grava 40-60,						
		8				8,00	
							8,00

# MEDICIONES

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 ELEMENTOS SEGURIDAD OPERATIVA</b>							
03.01	ml Pintado de línea amarilla reflexiva de 15cm de ancho MI. Pintura reflexiva acrílica en línea de 15cm de ancho, situada a 1m de distancia del borde del cantil o a la distancia indicada por la dirección de obra, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	1	247,00			247,00	
							247,00
03.02	ud Cofre aro salvavidas Ud. Cofre con aro salvavidas situado en la proximidad de cantil, fabricado en polietileno rojo de dimensiones 84x108x31cm, incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión, con chapa para fijación al pavimento mediante tornillería en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada, según plano de detalle correspondiente, el aro dispondrá de cuatro cintas reflectantes que dan la vuelta por completo al cuerpo del aro. el aro irá sujeto a una rabiza de 30 m y 6mm de diámetro. totalmente colocado.						1,00
03.03	ud Señal rectangular de escalera de fábrica (0,60 x 0,90 m) Ud.señal rectangular escalera de fábrica de 0,60 x 0,90 m. de chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión de 1,8 mm de espesor, con vinilo serigrafado por impresión digital, con tratamiento reflexivo de nivel II (D.G.) y film antigraffiti, con los pictogramas y textos de las señales "PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS NO AUTORIZADAS", "PROHIBIDO PESCAR Y BAÑARSE", "PELIGRO INDETERMINADO" y "SUELO RESBALADIZO", según plano de detalle correspondiente. incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión de 80x40x2 mm, recortados según indicaciones de d.o., cimentación de los mismos y tornillería completa en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada. totalmente colocado.	1				1,000	1,00
03.04	ud Señal triangular de peligro "caída de vehículos al mar" (l=70cm) Ud. Señal triangular de tráfico normalizada (norma 8.2-IC) de peligro de caída de vehículos al mar (P-27), de lado 70 cm., reflexiva nivel II (D.G.) y troquelada, de chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión de 1,8 mm de espesor, incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión de 80x40x2 mm, recortado según indicaciones de d.o., cimentación del mismo y tornillería completa en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada, según plano de detalle correspondiente. totalmente colocado.						1,00
	2005	1				1,000	1,00



# MEDICIONES

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>							
04.01	tn Separación y gestión de residuos						
	Ud. separación y gestión de residuos, por gestor autorizado, siguiendo las indicaciones 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.						
	Zona de maniobra	2	1.075,00		0,10		215,00
	B1-10	2	2.224,50		0,05		222,45
	Zona acceso rampa	2	816,50		0,05		81,65
	Zona maniobras	2	1.075,00		0,10		215,00
							<hr/>
							734,10

## MEDICIONES

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ºF)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
05.01	ud Seguridad y Salud Ud. Seguridad y Salud en el trabajo.						
		1					1,00
							<hr/> 1,00

# Cuadro de Precios N°1







## CUADRO DE PRECIOS Nº1

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES</b>			
01.01	m <sup>3</sup>	Fresado hormigón M3. Fresado de hormigón en masa con máquina fresadora automática autopropulsada, incluso equipo auxiliar de rescogida, retirada de material sobrante y barrido de la superficie.	62,72
		SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.02	m <sup>3</sup>	Fresado asfalto M3. Fresado de aglomerado asfáltico en caliente con máquina fresadora automática, incluso equipo auxiliar de rescogida, retirada de material sobrante y barrido de la superficie.	53,67
		CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03	m <sup>3</sup>	Demolición pavim. horm. medios mecánicos. M3. Demolición de pavimento de hormigón en masa por medios mecánicos, incluso transporte a vertedero.	27,47
		VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04	m <sup>2</sup>	Demolición mecánica firmes asfálticos. M2. Demolición mecánica de firmes asfálticos, incluso corte de asfalto y transporte hasta gestor de residuos autorizado.	3,78
		TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.05	ud	Retirada y colocación de defensas Ud. Retirada y colocación de defensas en nuevo paramento, i/piezas especiales en U para su nueva ubicación, totalmente instaladas.	229,43
		DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.06	ud	Retirada bolardo existente Ud. Retirada de bolardo existente situados en las zonas a actuación, incluso corte de perno, demolición de hormigón que cubre el bolardo, limpieza y sellado de huecos retirada de los mismos, carga, transporte y gestión del residuo.	109,45
		CIENTO NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	



# CUADRO DE PRECIOS Nº1

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS</b>			
02.01	m <sup>3</sup>	Hormigón HNE_20, recrecido y regularización M3. Hormigón en masa de 20 N/mm <sup>2</sup> de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, para ambiente del tipo Qb, según la EHE-08, relación máxima agua-cemento 0.50, con cemento del tipo CEM IV/32.5 MR, en recrecido y regularizaciones, i/p.p. de encofrados generales y auxiliares, vertido, vibrado, desencofrado y curado.	100,45
		CIENTOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.02	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-30/P/20/Qb M3. Hormigón en masa de 30 N/mm <sup>2</sup> de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, para ambiente del tipo Qb, según la EHE-08, relación máxima agua-cemento 0.50, con cemento del tipo CEM IV/32.5 MR, en bloques, i/p.p. de encofrados generales y auxiliares, vertido, vibrado, desencofrado y curado.	123,67
		CIENTO VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.03	m <sup>2</sup>	Puente de adherencia estructural M2. Suministro y aplicación de puente de adherencia estructural a base de resinas epoxi de doble componente tipo Sikadur-32EF de la marca Sika o equivalente aplicado con una dotación entre 400-500gr/m <sup>2</sup> , incluso limpieza del soporte.	6,80
		SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
02.04	ud	Bolardo de 150 Tn/i armadura Ud. Bolardo de acero fundido para 150 Toneladas a 30 grados de tiro nominal, colocado sobre cimentación de muelle, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado con dos manos de pintura anticorrosiva.	4.060,21
		CUATRO MIL SESENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
02.05	ud	Bolardo de 150 Tn/muelle existente Ud. Bolardo de acero fundido para 150 Toneladas a 30 grados de tiro nominal, incluso apertura de taladros para colocación de pernos con adhesivo a base de resinas epoxi, sin disolventes, Sikadur 42, incluso mortero de alta resistencia p/relleno y anclaje Morcem Grout 500, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado con dos manos de pintura anticorrosiva.	4.761,85
		CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.06	ud	Recrecido bolardo Ud. Recreido de bolardo a cota final de pavimento, incluso apertura de taladros para colocación de pernos con adhesivo a base de resinas epoxi, sin disolventes, Sikadur 42, incluso mortero de alta resistencia p/relleno y anclaje Morcem Grout 500, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado.	2.146,39
		DOS MIL CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.07	ml	Aristón coronación muelle MI. Aristón de coronación de muelles con piezas prefabricadas de hormigón puzolánico HM-30/P/40/Qb, según planos, debidamente colocado y rasanteado con mortero de resistencia.	66,11
		SESENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
02.08	ml	Aristón especial coron. muelle MI. Aristón de coronación de muelles con argollón para agarre de defensas, con hormigón puzolánico HM-30/P/40/Qb, incluso anclaje, según planos, debidamente colocado y rasanteado con mortero de resistencia.	96,26
		NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
02.09	tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC-22-D Tn. Mezcla asfáltica en caliente tipo AC22 bin S, en capa intermedia, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m <sup>3</sup>	76,67
		SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.10	tn	Mezcla asfáltica en caliente, AC16 surf S en dos capas Tn. mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf D, puesta en obra, extendida y compactada, i/p.p. de recortes en arqueta y registros. Densidad 2,4 tm/m <sup>3</sup>	79,14
		SETENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
02.11	m <sup>2</sup>	Riego de adherencia realizado con emulsión ECR-1 m <sup>2</sup> . Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa ECR-1, 0,6 kg/m <sup>2</sup> , extendido.	0,95
		CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	



## CUADRO DE PRECIOS Nº1

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.12	ud	Sustitución tapas arqueta/i p.p. recrecido Ud. Sustitución tapas de arquetas existente de fundición con marco en L de fundición con marco en L de 60 y chapa de 25mm de espesor, adaptados al hueco existente, para tipo D-400, incluso demolición, hormigón recrecido nueva cota de pavimento.	480,76
			CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.13	ud	Corrección de tapas de pozos de registro sobre calzada Ud. Corrección a rasante definitiva de tapa de registro, i/p.p. de mezcla asfáltica tipo S-12 en cerco totalmente terminada.	87,61
			OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
02.14	ud	Rejilla filtrante Ud. Rejilla para recogida de aguas pluviales con sistema filtrante mediante la aportación de grava 40-60,	116,25
			CIENTO DIECISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS N°1

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 ELEMENTOS SEGURIDAD OPERATIVA</b>			
03.01	ml	Pintado de línea amarilla reflexiva de 15cm de ancho MI. Pintura reflexiva acrílica en línea de 15cm de ancho, situada a 1m de distancia del borde del cantil o a la distancia indicada por la dirección de obra, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	0,25
03.02	ud	Cofre aro salvavidas Ud. Cofre con aro salvavidas situado en la proximidad de cantil, fabricado en polietileno rojo de dimensiones 84x108x31cm, incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión, con chapa para fijación al pavimento mediante tornillería en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada, según plano de detalle correspondiente, el aro dispondrá de cuatro cintas reflectantes que dan la vuelta por completo al cuerpo del aro. el aro irá sujeto a una rabiza de 30 m y 6mm de diámetro. totalmente colocado.	288,13
03.03	ud	Señal rectangular de escalera de fábrica (0,60 x 0,90 m) Ud.señal rectangular escalera de fábrica de 0,60 x 0,90 m. de chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión de 1,8 mm de espesor, con vinilo serigrafado o por impresión digital, con tratamiento reflexivo de nivel II (D.G.) y film antigrafiti, con los pictogramas y textos de las señales "PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS NO AUTORIZADAS", "PROHIBIDO PESCAR Y BAÑARSE", "PELIGRO INDETERMINADO" y "SUELO RESBALADIZO", según plano de detalle correspondiente. incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión de 80x40x2 mm, recortados según indicaciones de d.o., cimentación de los mismos y tornillería completa en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada. totalmente colocado.	241,26
03.04	ud	Señal triangular de peligro "caída de vehículos al mar" (l=70cm) Ud. Señal triangular de tráfico normalizada (norma 8.2-IC) de peligro de caída de vehículos al mar (P-27), de lado 70 cm., reflexiva nivel II (D.G.) y troquelada, de chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión de 1,8 mm de espesor, incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión de 80x40x2 mm, recortado según indicaciones de d.o., cimentación del mismo y tornillería completa en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada, según plano de detalle correspondiente. totalmente colocado.	189,92

CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS





## CUADRO DE PRECIOS Nº1

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>			
04.01	tn	Separación y gestión de residuos Ud. separación y gestión de residuos, por gestor autorizado, siguiendo las indicaciones 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.	5,97

CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS Nº1

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
05.01	ud	Seguridad y Salud	4.800,00
		Ud. Seguridad y Salud en el trabajo.	

CUATRO MIL OCHOCIENTOS EUROS

Las Palmas de Gran Canaria, a Febrero 2017.

Aprobación Director

Área Infraestructura Ingeniería

D.Salvador Capella Hierro

D.José M. Pintado Joga

Departamento Ingeniería Portuaria

Unidad Oficina Técnica

Dña Antonia Bordón Guerra

Dña. Isabel González Hernández

# Cuadro de Precios N°2







## CUADRO DE PRECIOS N°2

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES</b>			
01.01	m <sup>3</sup>	Fresado hormigón M3. Fresado de hormigón en masa con máquina fresadora automática autopropulsada, incluso equipo auxiliar de rescogida, retirada de material sobrante y barrido de la superficie.	
		Mano de obra .....	4,05
		Maquinaria .....	56,84
		Resto de obra y materiales .....	1,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>62,72</b>
01.02	m <sup>3</sup>	Fresado asfalto M3. Fresado de aglomerado asfáltico en caliente con máquina fresadora automática, incluso equipo auxiliar de rescogida, retirada de material sobrante y barrido de la superficie.	
		Mano de obra .....	4,05
		Maquinaria .....	48,06
		Resto de obra y materiales .....	1,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>53,67</b>
01.03	m <sup>3</sup>	Demolición pavim. horm. medios mecánicos. M3. Demolición de pavimento de hormigón en masa por medios mecánicos, incluso transporte a vertedero.	
		Mano de obra .....	3,62
		Maquinaria .....	23,05
		Resto de obra y materiales .....	0,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,47</b>
01.04	m <sup>2</sup>	Demolición mecánica firmes asfálticos. M2. Demolición mecánica de firmes asfálticos, incluso corte de asfalto y transporte hasta gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra .....	1,86
		Maquinaria .....	1,81
		Resto de obra y materiales .....	0,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,78</b>
01.05	ud	Retirada y colocación de defensas Ud. Retirada y colocación de defensas en nuevo paramento, i/piezas especiales en U para su nueva ubicación, totalmente instaladas.	
		Mano de obra .....	40,25
		Maquinaria .....	32,50
		Resto de obra y materiales .....	156,68
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>229,43</b>
01.06	ud	Retirada bolardo existente Ud. Retirada de bolardo existente situados en las zonas a actuación, incluso corte de perno, demolición de hormigón que cubre el bolardo, limpieza y sellado de huecos retirada de los mismos, carga, transporte y gestión del residuo.	
		Mano de obra .....	26,44
		Maquinaria .....	79,82
		Resto de obra y materiales .....	3,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>109,45</b>



## CUADRO DE PRECIOS N°2

Mejoras en la zona de operaciones del MII. Mármol B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS</b>			
02.01	m <sup>3</sup>	Hormigón HNE_20, recrecido y regularización M3. Hormigón en masa de 20 N/mm <sup>2</sup> de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, para ambiente del tipo Qb, según la EHE-08, relación máxima agua-cemento 0.50, con cemento del tipo CEM IV/32.5 MR, en recrecido y regularizaciones, i/p.p. de encofrados generales y auxiliares, vertido, vibrado, desencofrado y curado.	
		Mano de obra .....	5,29
		Maquinaria .....	26,19
		Resto de obra y materiales .....	68,97
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>100,45</b>
02.02	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-30/P/20/Qb M3. Hormigón en masa de 30 N/mm <sup>2</sup> de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, para ambiente del tipo Qb, según la EHE-08, relación máxima agua-cemento 0.50, con cemento del tipo CEM IV/32.5 MR, en bloques, i/p.p. de encofrados generales y auxiliares, vertido, vibrado, desencofrado y curado.	
		Mano de obra .....	25,41
		Maquinaria .....	3,80
		Resto de obra y materiales .....	94,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>123,67</b>
02.03	m <sup>2</sup>	Puente de adherencia estructural M2. Suministro y aplicación de puente de adherencia estructural a base de resinas epoxi de doble componente tipo Sikadur-32EF de la marca Sika o equivalente aplicado con una dotación entre 400-500gr/m <sup>2</sup> , incluso limpieza del soporte.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,80</b>
02.04	ud	Bolardo de 150 Tn/i armadura Ud. Bolardo de acero fundido para 150 Toneladas a 30 grados de tiro nominal, colocado sobre cimentación de muelle, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado con dos manos de pintura anticorrosiva.	
		Mano de obra .....	165,38
		Maquinaria .....	119,25
		Resto de obra y materiales .....	3.775,58
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.060,21</b>
02.05	ud	Bolardo de 150 Tn/muelle existente Ud. Bolardo de acero fundido para 150 Toneladas a 30 grados de tiro nominal, incluso apertura de taladros para colocación de pernos con adhesivo a base de resinas epoxi, sin disolventes, Sikadur 42, incluso mortero de alta resistencia p/relleno y anclaje Morcem Grout 500, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado con dos manos de pintura anticorrosiva.	
		Mano de obra .....	13,22
		Maquinaria .....	15,90
		Resto de obra y materiales .....	4.732,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.761,85</b>
02.06	ud	Recrecido bolardo Ud. Recreido de bolardo a cota final de pavimento, incluso apertura de taladros para colocación de pernos con adhesivo a base de resinas epoxi, sin disolventes, Sikadur 42, incluso mortero de alta resistencia p/relleno y anclaje Morcem Grout 500, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado.	
		Mano de obra .....	13,22
		Maquinaria .....	15,90
		Resto de obra y materiales .....	2.117,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.146,39</b>
02.07	ml	Aristón coronación muelle Ml. Aristón de coronación de muelles con piezas prefabricadas de hormigón puzolánico HM-30/P/40/Qb, según planos, debidamente colocado y rasanteado con mortero de resistencia.	
		Mano de obra .....	16,42
		Maquinaria .....	19,50
		Resto de obra y materiales .....	30,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>66,11</b>
02.08	ml	Aristón especial coron. muelle Ml. Aristón de coronación de muelles con argollón para agarre de defensas, con hormigón puzolánico HM-30/P/40/Qb, incluso anclaje, según planos, debidamente colocado y rasanteado con mortero de resistencia.	
		Mano de obra .....	15,91
		Maquinaria .....	15,61
		Resto de obra y materiales .....	64,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>96,26</b>

## CUADRO DE PRECIOS N°2

Mejoras en la zona de operaciones del MII. Mármol B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.09	tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC-22-D Tn. Mezcla asfáltica en caliente tipo AC22 bin S, en capa intermedia, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m <sup>3</sup>	
		Mano de obra .....	10,57
		Maquinaria .....	24,45
		Resto de obra y materiales .....	41,65
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>76,67</b>
02.10	tn	Mezcla asfáltica en caliente, AC16 surf S en dos capas Tn. mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf D, puesta en obra, extendida y compactada, i/p.p. de recortes en arqueta y registros. Densidad 2,4 tm/m <sup>3</sup>	
		Mano de obra .....	10,57
		Maquinaria .....	16,10
		Resto de obra y materiales .....	52,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>79,14</b>
02.11	m <sup>2</sup>	Riego de adherencia realizado con emulsión ECR-1 m <sup>2</sup> . Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa ECR-1, 0,6 kg/m <sup>2</sup> , extendido.	
		Mano de obra .....	0,27
		Maquinaria .....	0,10
		Resto de obra y materiales .....	0,58
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,95</b>
02.12	ud	Sustitución tapas arqueta/i p.p. recrecido Ud. Sustitución tapas de arquetas existente de fundición con marco en L de fundición con marco en L de 60 y chapa de 25mm de espesor, adaptados al hueco existente, para tipo D-400, incluso demolición, hormigón recrecido nueva cota de pavimento.	
		Mano de obra .....	60,23
		Maquinaria .....	392,62
		Resto de obra y materiales .....	27,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>480,76</b>
02.13	ud	Corrección de tapas de pozos de registro sobre calzada Ud. Corrección a rasante definitiva de tapa de registro, i/p.p. de mezcla asfáltica tipo S-12 en cerco totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	34,63
		Maquinaria .....	46,29
		Resto de obra y materiales .....	6,68
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>87,61</b>
02.14	ud	Rejilla filtrante Ud. Rejilla para recogida de aguas pluviales con sistema filtrante mediante la aportación de grava 40-60,	
		Mano de obra .....	13,90
		Maquinaria .....	14,16
		Resto de obra y materiales .....	88,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>116,25</b>



## CUADRO DE PRECIOS N°2

Mejoras en la zona de operaciones del MII. Mármol B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 ELEMENTOS SEGURIDAD OPERATIVA</b>			
03.01	ml	Pintado de línea amarilla reflexiva de 15cm de ancho MI. Pintura reflexiva acrílica en línea de 15cm de ancho, situada a 1m de distancia del borde del cantil o a la distancia indicada por la dirección de obra, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
			Mano de obra ..... 0,02
			Maquinaria ..... 0,09
			Resto de obra y materiales ..... 0,14
			<b>TOTAL PARTIDA..... 0,25</b>
03.02	ud	Cofre aro salvavidas Ud. Cofre con aro salvavidas situado en la proximidad de cantil, fabricado en polietileno rojo de dimensiones 84x108x31cm, incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión, con chapa para fijación al pavimento mediante tornillería en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada, según plano de detalle correspondiente, el aro dispondrá de cuatro cintas reflectantes que dan la vuelta por completo al cuerpo del aro. el aro irá sujeto a una rabiza de 30 m y 6mm de diámetro. totalmente colocado.	
			Mano de obra ..... 14,28
			Resto de obra y materiales ..... 273,85
			<b>TOTAL PARTIDA..... 288,13</b>
03.03	ud	Señal rectangular de escalera de fábrica (0,60 x 0,90 m) Ud. señal rectangular escalera de fábrica de 0,60 x 0,90 m. de chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión de 1,8 mm de espesor, con vinilo serigrafado o por impresión digital, con tratamiento reflexivo de nivel II (D.G.) y film antigrifitti, con los pictogramas y textos de las señales "PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS NO AUTORIZADAS", "PROHIBIDO PESCAR Y BAÑARSE", "PELIGRO INDETERMINADO" y "SUELO RESBALADIZO", según plano de detalle correspondiente. incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión de 80x40x2 mm, recortados según indicaciones de d.o., cimentación de los mismos y tornillería completa en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada. totalmente colocado.	
			Mano de obra ..... 11,89
			Maquinaria ..... 0,70
			Resto de obra y materiales ..... 228,67
			<b>TOTAL PARTIDA..... 241,26</b>
03.04	ud	Señal triangular de peligro "caída de vehículos al mar" (l=70cm) Ud. Señal triangular de tráfico normalizada (norma 8.2-IC) de peligro de caída de vehículos al mar (P-27), de lado 70 cm., reflexiva nivel II (D.G.) y troquelada, de chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión de 1,8 mm de espesor, incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión de 80x40x2 mm, recortado según indicaciones de d.o., cimentación del mismo y tornillería completa en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada, según plano de detalle correspondiente. totalmente colocado.	
			Mano de obra ..... 9,28
			Maquinaria ..... 0,70
			Resto de obra y materiales ..... 179,94
			<b>TOTAL PARTIDA..... 189,92</b>





## CUADRO DE PRECIOS Nº2

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>			
04.01	tn	Separación y gestión de residuos Ud. separación y gestión de residuos, por gestor autorizado, siguiendo las indicaciones 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.	
		Resto de obra y materiales .....	5,97
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,97</b>



# Presupuesto







## RESUMEN DE PRESUPUESTO

Mejoras en la zona de operaciones del Mil.Mármoles B1-B10(1°F)

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	DEMOLICIONES .....	23.473,88	9,33
2	PAVIMENTOS .....	218.066,26	86,70
3	ELEMENTOS SEGURIDAD OPERATIVA .....	781,06	0,31
4	GESTION DE RESIDUOS.....	4.382,58	1,74
5	SEGURIDAD Y SALUD .....	4.800,00	1,91
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>251.503,78</b>	
	13,00% Gastos generales .....	32.695,49	
	6,00% Beneficio industrial .....	15.090,23	
	Suma .....	47.785,72	
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCION CONTRATA</b>	<b>299.289,50</b>	
	7% I.G.I.C.....	20.950,27	
	<b>PRESUPUESTO LICITACIÓN</b>	<b>320.239,77</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Las Palmas de Gran Canaria, a Febrero 2017.

Aprobación Director

Área Infraestructura Ingeniería

Departamento Ingeniería  
Portuaria

Unidad Oficina Técnica

D.Salvador Capella Hierro

D.José M. Pintado Joga

Dña Antonia Bordón Guerra

Dña. Isabel González Hernández

# PRESUPUESTO

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ªF)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES</b>				
01.01	m <sup>3</sup> Fresado hormigón M3. Fresado de hormigón en masa con máquina fresadora automática autopropulsada, incluso equipo auxiliar de rescogida, retirada de material sobrante y barrido de la superficie.	107,50	62,72	6.742,40
01.02	m <sup>3</sup> Fresado asfalto M3. Fresado de aglomerado asfáltico en caliente con máquina fresadora automática, incluso equipo auxiliar de rescogida, retirada de material sobrante y barrido de la superficie.	91,24	53,67	4.896,85
01.03	m <sup>3</sup> Demolición pavim. horm. medios mecánicos. M3. Demolición de pavimento de hormigón en masa por medios mecánicos, incluso transporte a vertedero.	167,50	27,47	4.601,23
01.04	m <sup>2</sup> Demolición mecánica firmes asfálticos. M2. Demolición mecánica de firmes asfálticos, incluso corte de asfalto y transporte hasta gestor de residuos autorizado.	1.075,00	3,78	4.063,50
01.05	ud Retirada y colocación de defensas Ud. Retirada y colocación de defensas en nuevo paramento, i/piezas especiales en U para su nueva ubicación, totalmente instaladas.	10,00	229,43	2.294,30
01.06	ud Retirada bolardo existente Ud. Retirada de bolardo existente situados en las zonas a actuación, incluso corte de perno, demolición de hormigón que cubre el bolardo, limpieza y sellado de huecos retirada de los mismos, carga, transporte y gestión del residuo.	8,00	109,45	875,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES.....</b>				<b>23.473,88</b>

# PRESUPUESTO

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS</b>				
02.01	<p>m<sup>3</sup> Hormigón HNE_20, recrecido y regularización</p> <p>M3. Hormigón en masa de 20 N/mm2 de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, para ambiente del tipo Qb, según la EHE-08, relación máxima agua-cemento 0.50, con cemento del tipo CEM IV/32.5 MR , en recrecido y regularizaciones, i/p.p. de encofrados generales y auxiliares, vertido, vibrado, desencofrado y curado.</p>	5,57	100,45	559,51
02.02	<p>m<sup>3</sup> Hormigón HM-30/P/20/Qb</p> <p>M3. Hormigón en masa de 30 N/mm2 de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, para ambiente del tipo Qb, según la EHE-08, relación máxima agua-cemento 0.50, con cemento del tipo CEM IV/32.5 MR , en bloques, i/p.p. de encofrados generales y auxiliares, vertido, vibrado, desencofrado y curado.</p>	322,50	123,67	39.883,58
02.03	<p>m<sup>2</sup> Puente de adherencia estructural</p> <p>M2. Suministro y aplicación de puente de adherencia estructural a base de resinas epoxi de doble componente tipo Sikadur-32EF de la marca Sika o equivalente aplicado con una dotación entre 400-500gr/m2, incluso limpieza del soporte.</p>	1.075,00	6,80	7.310,00
02.04	<p>ud Bolardo de 150 Tn/i armadura</p> <p>Ud. Bolardo de acero fundido para 150 Toneladas a 30 grados de tiro nominal, colocado sobre cimentación de muelle, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado con dos manos de pintura anticorrosiva.</p>	4,00	4.060,21	16.240,84
02.05	<p>ud Bolardo de 150 Tn/muelle existente</p> <p>Ud. Bolardo de acero fundido para 150 Toneladas a 30 grados de tiro nominal, incluso apertura de taladros para colocación de pernos con adhesivo a base de resinas epoxi, sin disolventes, Sikadur 42, incluso mortero de alta resistencia p/relleno y anclaje Morcem Grout 500, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado con dos manos de pintura anticorrosiva.</p>	4,00	4.761,85	19.047,40
02.06	<p>ud Recrecido bolardo</p> <p>Ud. Recrecido de bolardo a cota final de pavimento, incluso apertura de taladros para colocación de pernos con adhesivo a base de resinas epoxi, sin disolventes, Sikadur 42, incluso mortero de alta resistencia p/relleno y anclaje Morcem Grout 500, pernos de anclaje, totalmente colocado y terminado.</p>	2,00	2.146,39	4.292,78
02.07	<p>ml Aristón coronación muelle</p> <p>MI. Aristón de coronación de muelles con piezas prefabricadas de hormigón puzolánico HM-30/P/40/Qb, según planos, debidamente colocado y rasanteado con mortero de resistencia.</p>	190,00	66,11	12.560,90
02.08	<p>ml Aristón especial coron. muelle</p> <p>MI. Aristón de coronación de muelles con argollón para agarre de defensas, con hormigón puzolánico HM-30/P/40/Qb, incluso anclaje, según planos, debidamente colocado y rasanteado con mortero de resistencia.</p>	60,00	96,26	5.775,60
02.09	<p>tn Mezcla asfáltica en caliente tipo AC-22-D</p> <p>Tn. Mezcla asfáltica en caliente tipo AC22 bin S, en capa intermedia, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m<sup>3</sup></p>	533,88	76,67	40.932,58
02.10	<p>tn Mezcla asfáltica en caliente, AC16 surf S en dos capas</p> <p>Tn. mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf D, puesta en obra, extendida y compactada, i/p.p. de recortes en arqueta y registros. Densidad 2,4 tm/m<sup>3</sup></p>	725,62	79,14	57.425,57
02.11	<p>m<sup>2</sup> Riego de adherencia realizado con emulsión ECR-1</p> <p>m<sup>2</sup>. Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa ECR-1, 0,6 kg/m<sup>2</sup>, extendido.</p>	7.263,50	0,95	6.900,33

# PRESUPUESTO

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

<u>CÓDIGO</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO</u>	<u>IMPORTE</u>
02.12	ud Sustitución tapas arqueta/i p.p. recrecido Ud. Sustitución tapas de arquetas existente de fundición con marco en L de fundición con marco en L de 60 y chapa de 25mm de espesor, adaptados al hueco existente, para tipo D-400, incluso demolición, hormigón recrecido nueva cota de pavimento.			
		12,00	480,76	5.769,12
02.13	ud Corrección de tapas de pozos de registro sobre calzada Ud. Corrección a rasante definitiva de tapa de registro, i/p.p. de mezcla asfáltica tipo S-12 en cerco totalmente terminada.			
		5,00	87,61	438,05
02.14	ud Rejilla filtrante Ud. Rejilla para recogida de aguas pluviales con sistema filtrante mediante la aportación de grava 40-60,			
		8,00	116,25	930,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS.....</b>			<b>218.066,26</b>



# PRESUPUESTO

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1°F)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 ELEMENTOS SEGURIDAD OPERATIVA</b>				
03.01	ml Pintado de línea amarilla reflexiva de 15cm de ancho MI. Pintura reflexiva acrílica en línea de 15cm de ancho, situada a 1m de distancia del borde del cantil o a la distancia indicada por la dirección de obra, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	247,00	0,25	61,75
03.02	ud Cofre aro salvavidas Ud. Cofre con aro salvavidas situado en la proximidad de cantil, fabricado en polietileno rojo de dimensiones 84x108x31cm, incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión, con chapa para fijación al pavimento mediante tornillería en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada, según plano de detalle correspondiente, el aro dispondrá de cuatro cintas reflectantes que dan la vuelta por completo al cuerpo del aro. el aro irá sujeto a una rabiza de 30 m y 6mm de diámetro. totalmente colocado.	1,00	288,13	288,13
03.03	ud Señal rectangular de escalera de fábrica (0,60 x 0,90 m) Ud.señal rectangular escalera de fábrica de 0,60 x 0,90 m. de chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión de 1,8 mm de espesor, con vinilo serigrafado o por impresión digital, con tratamiento reflexivo de nivel II (D.G.) y film antigraffiti, con los pictogramas y textos de las señales "PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS NO AUTORIZADAS", "PROHIBIDO PESCAR Y BAÑARSE", "PELIGRO INDETERMINADO" y "SUELO RESBALADIZO", según plano de detalle correspondiente. incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión de 80x40x2 mm, recortados según indicaciones de d.o., cimentación de los mismos y tornillería completa en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada. totalmente colocado.	1,00	241,26	241,26
03.04	ud Señal triangular de peligro "caída de vehículos al mar" (l=70cm) Ud. Señal triangular de tráfico normalizada (norma 8.2-1C) de peligro de caída de vehículos al mar (P-27), de lado 70 cm., reflexiva nivel II (D.G.) y troquelada, de chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión de 1,8 mm de espesor, incluso 1 poste de sustentación de acero galvanizado en caliente por inmersión de 80x40x2 mm, recortado según indicaciones de d.o., cimentación del mismo y tornillería completa en acero inoxidable AISI 316L o dacrometizada, según plano de detalle correspondiente. totalmente colocado.	1,00	189,92	189,92
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 ELEMENTOS SEGURIDAD OPERATIVA .....</b>				<b>781,06</b>

# PRESUPUESTO

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ºF)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>				
04.01	tn Separación y gestión de residuos Ud. separación y gestión de residuos, por gestor autorizado, siguiendo las indicaciones 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.			
		734,10	5,97	4.382,58
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS .....</b>			<b>4.382,58</b>

# PRESUPUESTO

Mejoras en la zona de operaciones del MII.Mármoles B1-B10(1ºF)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
05.01	ud Seguridad y Salud Ud. Seguridad y Salud en el trabajo.			
		1,00	4.800,00	4.800,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....			<u>4.800,00</u>
	TOTAL.....			<u>251.503,78</u>

