



Firmas del Documento

--

Firma



PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (T.M DE CAPDEPERA)



Autores del proyecto:

GEMMA LLAMAZARES JUÁREZ
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMILIO POU FELIU
Ingeniero Civil



AGOSTO 2018

Empresa certificada según las normas UNE-EN-ISO 9001:2015

c. Francisco Sancho 7, bajos – 07004 Palma de Mca. Telf.: 971 900 225. Fax: 971 900 226
administracion@atproyectos.com
www.atproyectos.com

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Exp:18063

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. PROMOTOR
4. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
6. MAQUINARIA
7. SEGURIDAD Y SALUD
8. GESTIÓN DE RESIDUOS
9. ESTUDIO GEOTÉCNICO
10. OCUPACIÓN EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
11. REPLANTEO DE LAS OBRAS
12. PLAZO DE EJECUCIÓN
13. PERIODO DE GARANTÍA
14. REVISIÓN DE PRECIOS
15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
18. NORMATIVA
19. DECLARACIÓN CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS 9/2017
20. PRESUPUESTO
21. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
22. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

ANEJOS A LA MEMORIA

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
4. DESLÍNDE PÚBLICO MARÍTIMO – TERRESTRE
5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS
6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS
7. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS
8. FICHAS REGLAMENTO BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN
2. PLANTA DE ACTUACIÓN
3. ESTADO PROYECTADO PASEO Y TERRAZAS
4. SECCIONES Y DETALLES
5. PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO
6. ESQUEMA UNIFILAR

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

- CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES
- CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
- CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
- CAPITULO 5. FIRMES Y PAVIMENTOS
- CAPÍTULO 8. OTRAS PRESCRIPCIONES
- CAPÍTULO 10. INSTALACIONES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- CUADRO DE DESCOMPUESTOS
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- PRESUPUESTO GENERAL

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Documento nº1

MEMORIA Y ANEJOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	1
2	OBJETO DEL PROYECTO	2
3	PROMOTOR	2
4	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	3
5	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
	5.1 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS.....	3
	5.2 ELIMINACIÓN DE LAS JARDINERAS EXISTENTES.....	3
	5.3 PAVIMENTACIÓN	3
	5.4 RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO Y SOTERRAMIENTO TELEFONIA	5
	5.5 REMODELACIÓN DE LA PLAZA DE SON MOLL	6
6	MAQUINARIA.....	6
7	SEGURIDAD Y SALUD	6
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	6
9	ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	7
10	OCUPACIÓN EN DOMINIO PÚBLICO MARITIMO TERRESTRE	7
11	REPLANTEO DE LAS OBRAS.....	7
12	PLAZO DE EJECUCIÓN	7
13	PERIODO DE GARANTÍA.....	7
14	REVISIÓN DE PRECIOS	7
15	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	7
16	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	8
17	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	8
18	NORMATIVA	8

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

19	DECLARACIÓN CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS 9/2017	9
20	PRESUPUESTO.....	9
21	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	10
22	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	10

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

1 ANTECEDENTES

En diciembre de 2014 por encargo del Ajuntament de Capdepera se redacta el proyecto de reforma del paseo marítimo de Cala Rajada debido al mal estado en que se encuentra el pavimento existente, además del elevado coste que supone el mantenimiento de la zona verde existente.

En aquel proyecto, se respetaban las alineaciones del paseo existente, el cual en algunos tramos se aleja del borde de costa.

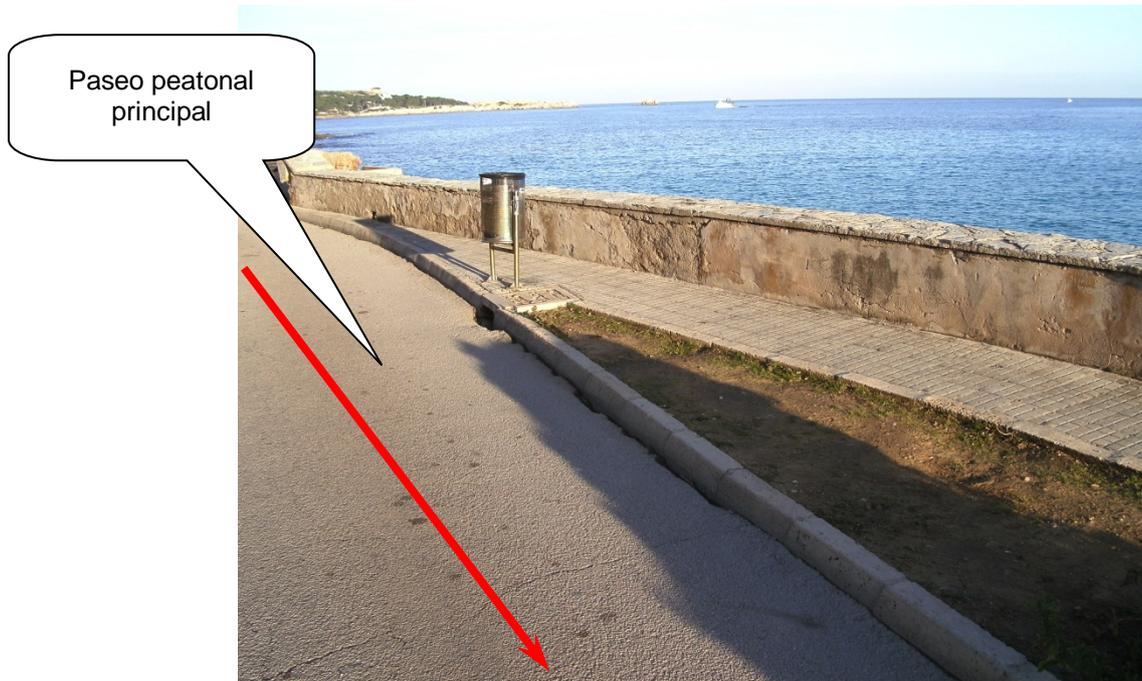


Foto 1. Paseo peatonal



Foto 2. Paseo peatonal y zona verde intermedia

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

En la foto 1 se aprecia como el paseo peatonal, comienza a alejarse de la línea de costa y se dispone de una acera que continua por dicha línea.

En la foto 2, se observa una de las zonas verdes que separa el paseo en su tramo asfaltado, de otra franja siguiendo la línea de costa, cuyo acabado es con gravilla.



Foto 3. Paseo peatonal y terrazas comercios de restauración

En la foto 3, se comprueba como el paseo peatonal discurre alejado de la línea de costa, la cual se encuentra ocupada por las terrazas de los diferentes restaurantes existentes.

Desde el Ajuntament de Capdepera se ha decidido priorizar la zona peatonal, dando continuidad al paseo siguiendo de manera constante la línea de costa, mientras que la zona de terrazas se acerca a sus correspondientes locales. Se consigue así una operativa más funcional para los comercios.

Es por este motivo, que en agosto de 2018, el Ajuntament encarga a la empresa Asesoría Técnica y Proyectos, s.XXI, la redacción del presente proyecto modificado.

2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de las obras proyectadas es remodelar el paseo marítimo, tanto en trazado, como en pavimentos, embelleciendo la zona proyectada y dotando al paseo de una mejor movilidad, ya que se proyecta prevé la supresión de barreras arquitectónicas, eliminando bordillos y creando una plataforma única.

No es objeto de este proyecto la realización de trabajos en el muro de cerramiento y pretilas de separación al puerto, así como la colocación de barandillas en dicho murete de cerramiento.

No será necesaria la realización de un estudio geotécnico debido a que las obras a ejecutar (demoliciones y reposición de pavimentos), no implican modificación de las cargas sobre el terreno donde se desarrollan las obras.

3 PROMOTOR

Excelentísimo Ajuntament de Capdepera CIF: P0701400D

Domicilio fiscal: C/Ciutat, 20 CP:07580 Capdepera

Tlfno: 971 563 052

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

4 ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Las obras objeto de este proyecto discurren en el Paseo Marítimo de Cala Rajada, desde la Plaza Moll hasta la prolongación de la calle des Faralló, incluyendo la propia Plaza Moll.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Demolición de pavimentos existentes.
- Eliminación de las jardineras existentes.
- Renovación de la instalación de alumbrado público y previsión de entubados enterrados para telecomunicaciones.
- Remodelación de la Plaza de Son Moll.

Se procede a continuación a la descripción detallada de cada uno de los puntos señalados.

5.1 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS

Se prevé las demoliciones de todo el acerado existente para:

- Renovar todo el pavimento
- Crear una plataforma única al mismo nivel.

En la demolición del acerado, se incluye la base de hormigón inferior, así como de los bordillos.

El material procedente de estas demoliciones se trasladará a la zona de acopios, para ser machacado y clasificado, de manera que se disponga de un material adecuado como base para los rellenos que sean necesarios.

Se requiere un replanteo detallado de la planta proyectada, determinando todos los niveles, puesto que el proyecto contempla la creación de una plataforma única al mismo nivel. A partir de este replanteo, se determinarán los niveles de acabado, teniendo presente la dotación de una pendiente transversal que oscile entre el 1,5-2,0%.

En función del replanteo anterior, se determinará en obra la necesidad real de demoler todo el pavimento asfáltico. En principio, el proyecto plantea toda su demolición, machaqueo y reutilización en obra para base de la nueva plataforma. No obstante lo anterior, si se comprueba que la cota actual del asfalto permite la ejecución del nuevo pavimento embaldosado sobre él, se respetará el aglomerado, disponiéndose así de una buena base, firme y consolidada.

5.2 ELIMINACIÓN DE LAS JARDINERAS EXISTENTES

Para el nuevo trazado proyectado, se requiere, no sólo la demolición completa de las aceras existentes, sino también la eliminación de las zonas verdes.

Se procederá a la retirada de la tierra vegetal existente y un relleno posterior con material procedente de excavaciones/demoliciones de la obra en las zonas necesarias para alcanzar las cotas de proyecto. Sobre dicho material seleccionado se colocará el nuevo pavimento.

El material excavado, fundamentalmente tierra vegetal, se acopiará convenientemente, para su empleo posterior en los alcorques/jardineras proyectadas.

5.3 PAVIMENTACIÓN

El proyecto prevé la creación de una plataforma única, eliminándose todos los desniveles existentes en la actualidad.

Se contemplan dos zonas diferenciadas:

- **Paseo peatonal.** Este paseo discurre siguiendo la línea de costa, dando preferencia a los viandantes, para el disfrute de las vistas que proporciona el paisaje. Este paseo se proyecta con un ancho constante de cinco (5) metros.

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018

VISADO

- **Zona destinada a las terrazas de los comercios existentes.** Esta superficie es variable, adaptándose a la geometría existente. Se localiza entre el paseo peatonal anterior y los comercios.

Como se ha comentado previamente, se proyecta una plataforma única al mismo nivel, mejorando considerablemente la accesibilidad del Paseo Marítimo.

La diferenciación entre las dos zonas proyectadas se consigue a partir del pavimento:

- El paseo peatonal se proyecta con losa vibrohermética (o similar) de 60×40×8 cm, propuesto en tonos grises y rojizos. Los límites longitudinales del paseo se rematan con losa 40×20×8 cm, de iguales características de acabado.

Para el encuentro entre el pavimento y de losa vibrohermética y el pretil existente, se respetará una junta de ancho variable, entre 2 y 3 cm, que se rellenará con mortero coloreado.

- La zona de terrazas se proyecta con una capa de aglomerado asfáltico tipo AC 16 surf D. Una vez extendido, se procederá a un lijado superficial, con la intención de eliminar parte del betún asfáltico y dejar los áridos vistos, de manera que el acabado se diferencie de un pavimento bituminoso convencional.

El pretil existente dispone de unos pequeños huecos por donde se evacúa el agua pluvial.



Foto 4. Desagües agua pluvial a nivel de acera

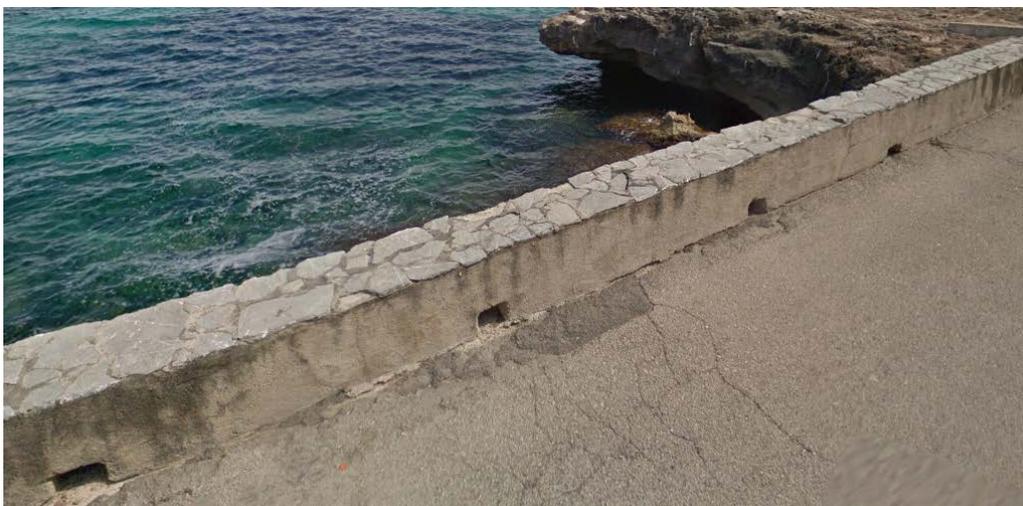


Foto 5. Desagües agua pluvial a nivel de asfalto

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

En la medida de lo posible, siempre que el replanteo permita adaptar pendiente, se respetarán las cotas, manteniendo esos desagües de agua pluvial.

En aquellos donde por cota, sea inevitable mantenerlos en superficie y queden por debajo de la cota del pavimento acabado, se dispondrá un pequeño cajeadado y una rejilla de imbornal en superficie, para garantizar la evacuación del agua de lluvia.

Se proyectan asimismo unos alcorques corridos, tipo jardineras, enrasadas con el pavimento, para la colocación de vegetación arbustiva, adecuada al ambiente de la zona. Para la delimitación perimetral de estos alcorques, se empleará un bordillo tipo jardinera, bicapa, con la capa superior del mismo color que el pavimento de losa.

5.4 RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO Y SOTERRAMIENTO TELEFONIA

5.4.1 ALUMBRADO PÚBLICO

Se contempla la renovación completa de la instalación de alumbrado público.

Se procederá a la retirada de toda la red existente, cableada y farolas, las cuales se trasladarán a almacén municipal y/o gestor autorizado.

Se proyecta una nueva instalación compuesta por cuatro líneas que se alimentan de dos cuadros existentes ubicados en la vía pública.

La instalación se realiza con farolas dispuestas de forma longitudinal a lo largo del paseo marítimo. La composición de la instalación queda reflejada en el esquema unifilar, contenido en el *Documento nº2. Planos* y cuenta con al menos con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobrecargas.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

Se sustituirá el conjunto de báculo, columna y luminaria existente a lo largo de toda la traza del paseo marítimo.

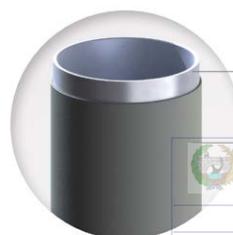
Se prevé la instalación de:

- Luminaria modelo VENUS 2TLAC LED55 A7 3000K, LED de 52 V



Foto 6. Luminaria Venus o similar

- Columna de cuatro (4) metros de altura compuesta por un tubo de 120 mm de diámetro de un solo tramo de tubo sinérgico compuesto por un tubo interior de acero galvanizado Ø114,3x4 y uno exterior de polímeros Ø120x2,5, que le confiere un alto grado de protección contra la corrosión.



Acero
Galvanizado

Polímeros Técnicos
de Ingeniería

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

Como se ha mencionado previamente, se distinguen cuatro líneas de cableado eléctrico, con cable de cobre 4x10 mm², mientras que las derivaciones a cada luminaria se realizan con cable cobre 2x2,5mm²:

- Línea 1: Desde el cuadro existente en la calle Nereides hasta la Plaza de Son Moll.
- Línea 2: Desde el cuadro existente en la calle Nereides discurre por el paseo marítimo hasta su intersección con la calle Magallanes, a la altura del parque infantil existente.
- Línea 3: Comienza en el cuadro existente en la calle Coconar en dirección al parque infantil, finalizando en las inmediaciones de éste.
- Línea 4: Comienza en el cuadro existente en la calle Coconar hasta el final del paseo.

Asimismo se realizarán nuevas canalizaciones para el cableado de las mismas debido al mal estado de las instalaciones actuales. Para todas las líneas se dispondrá tubería de polietileno corrugado doble pared, de 75 mm de diámetro. La instalación de puesta a tierra se resuelve mediante cable de cobre desnudo de 35 mm² y piquetas de 1,5 m de longitud.

Para la instalación de los báculos se realizarán unas mazacotas de hormigón de 60x60x60 cm. Cada báculo dispone de una arqueta de 40x40, donde se intersecta cada línea y se realiza la derivación individual del cableado que alimenta al báculo.

En el anejo 5, se presentan los cálculos eléctricos que justifican la instalación proyectada.

5.4.2 TELEFONIA

Se soterrará la línea aérea de telefonía existente en la Plaza de Son Moll. La longitud de dicho tramo es de aproximadamente unos 50 m.

5.5 REMODELACIÓN DE LA PLAZA DE SON MOLL

Se proyecta la remodelación de la Plaza de Son Moll debido al mal estado en el que se encuentra su pavimento.

La reforma consistirá en la demolición del pavimento existente, la eliminación de la fuente y la pavimentación de toda la superficie de la plaza mediante adoquín. Se propone la colocación de losa vibrohermética o similar, de características similares a las elegidas para el paseo peatonal. En obra, la Dirección Facultativa y el Promotor, decidirán los colores y disposición definitiva.

Asimismo se demolerán las jardineras, debido a su mal estado y se eliminará la escalera existente, disponiéndose de una rampa, en aras de mejorar la accesibilidad de la zona.

6 MAQUINARIA

Todas las obras objeto de este proyecto se realizarán utilizando maquinaria adecuada al espacio disponible y características del terreno, priorizándose, en la medida de lo posible el uso de maquinaria de pequeñas dimensiones.

7 SEGURIDAD Y SALUD

Las medidas mínimas de seguridad a adoptar para la ejecución de las obras se encuentran detalladas en el *Anejo 2. Estudio de Seguridad y Salud* del presente proyecto, redactado cumpliendo la legislación vigente.

8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Las medidas propuestas para la gestión de los residuos generados por las obras se encuentran detalladas en el *Anejo 3. Estudio de gestión de residuos*, del presente proyecto, redactado cumpliendo la legislación vigente.

Se destaca en este punto la previsión de establecer en obra una máquina para el machaqueo de los RCD's procedentes de las demoliciones, de cara a su reutilización en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

9 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Para los trabajos a realizar en las obras de este proyecto no se considera necesario la realización de un estudio geotécnico del terreno por las siguientes razones:

- El terreno está completamente consolidado procediéndose a una reordenación del paseo sin la ejecución de elementos estructurales.
- Actualmente el paseo marítimo donde se interviene ya dispone de una instalación de alumbrado exterior. Esta instalación está realizada con cimentaciones de columnas y/o báculos para sustentación de las luminarias. La nueva instalación se usaran cimentaciones similares y, por tanto, las cargas transmitidas al terreno natural serán prácticamente idénticas a las actuales cargas.
- En relación a las edificaciones existentes, no se modificarán. Por tanto, no afecta.

10 OCUPACIÓN EN DOMINIO PÚBLICO MARITIMO TERRESTRE

De acuerdo al levantamiento topográfico de detalle del paseo peatonal existente sobre el que se propone la actuación descrita en el presente proyecto, la cual se encuentra dentro del dominio público marítimo terrestre ocupa una superficie de 2.316,52 m²

No habrá ampliación en el dominio público marítimo terrestre.

No se cambian los usos de los terrenos ocupados, siendo estos públicos y propiedad del ayuntamiento.

En el anejo 4 a este documento se adjuntan los planos de limitación del linde de dominio público marítimo terrestre.

11 REPLANTEO DE LAS OBRAS

Al inicio de las obras, antes de la firma del acta de replanteo se procederá al replanteo in situ de los trabajos a ejecutar, disponiéndose en ese momento de un plano de replanteo definitivo.

12 PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo con las características de las obras proyectadas, se fija el plazo de ejecución en CINCO (5) MESES a contar a partir de la firma del Acta de Replanteo. Se adjunta plan de obra en el anejo 7.

Asimismo, para la ejecución de dichos trabajos se prevé que el número máximo de trabajadores sea de 10 personas.

13 PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía será de un año considerado a partir de la fecha de recepción de las obras.

14 REVISIÓN DE PRECIOS

La duración de las obras es inferior al año, por tanto no es de aplicación la revisión de precios.

15 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la elaboración del presupuesto se ha tenido en cuenta una base de precios propia.

Los precios unitarios en base a los cuales se han elaborado los cuadros de precios se adaptan a los precios de mercado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, VALLE DE LA GUARDIA	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

En el documento nº 4. Presupuesto, se presentan los siguientes cuadros de precios:

- Cuadros de precios nº1 y nº2
- Cuadro de descompuesto, donde se realiza una justificación de precios.

16 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto técnico consta de:

- DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS
- DOCUMENTO Nº 2. PLANOS
- DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES
- DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

17 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el plazo de ejecución del proyecto y la naturaleza de las obras descritas en el mismo, y según lo prescrito en el artículo 77 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, el contratista deberá acreditar¹:

- Grupo G: Viales y pistas
- Subgrupo 6: Obras viales sin cualificación específica.
- Categoría 3: Cuantía superior a 360.000 euros, e inferior o igual a 840.000 euros²

Se propone el concurso abierto como procedimiento de licitación de las obras.

18 NORMATIVA

La normativa legal actualmente exigible durante la construcción se detalla en el Capítulo 1 del Pliego de Condiciones de este proyecto.

Como normas principales que se han tenido en cuenta para la redacción de este proyecto se destacan:

- Normas Subsidiarias Planeamiento Capdepera.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE núm. 272, de 09/11/2017)
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Aprobado por RD 842/2002 de 2 de agosto, e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.
- PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO APLICABLE EN LA TRAMITACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA DE LES ILLES BALEARS, D 36/2003, de 11 de abril, de la Conselleria d'Economia, Comerç i Indústria por el que se modifica el D 99/1997, de 11 de julio, de la Conselleria d'Economia, Comerç i Indústria (BOIB 24/04/2003)

¹ Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87 de la Ley 9/2017, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

² Se considera el importe base de licitación IVA incluido, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 26: "La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al **valor estimado del contrato**, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, a..."

- LEY DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE *LES ILLES BALEARS* 8/2017, de 3 de agosto, de la Presidència de les Illes Balears (BOIB 05/08/2017)
- LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL 21/2013, de 9 de diciembre, de la Jefatura del Estado.
- LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS *ILLES BALEARS* 12/2016, de 17 de agosto, de *Presidència de les Illes Balears*
- LEY CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE LAS *ILLES BALEARS* 1/2007, de 16 de marzo, de *Presidència de les Illes Balears*
- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN POR EMISIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES 20/1987, de 26 de marzo, de la *Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori*
- Decreto de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras (1627/1997).
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS RD 833/1988, de 20 de julio, del Ministerio de Medio Ambiente
- LEY DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado
- Norma 6.1-IC "Secciones de firme" (13/12/03)
- Norma 8.3-IC. Señalización de obras (31/08/1987)
- CTE. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda y modificaciones posteriores)
- LA LEY DEL RUIDO (RD 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado y modificaciones posteriores. RD 1513/2005 por el que se desarrolla la ley del ruido)

19 DECLARACIÓN CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS 9/2017

De conformidad con lo dispuesto en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se declara que este proyecto cumple las disposiciones de la mencionada Ley y de las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

20 PRESUPUESTO

El **presupuesto de ejecución material** asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON QUINCE CENTIMOS (348.855,15 €)

El **presupuesto base de licitación**, sin IVA, de las obras de este proyecto asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE MIL CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (415.137,63 €)

El **presupuesto base de licitación**, con IVA, de las obras de este proyecto asciende a la cantidad de QUINIENTOS DOS MIL TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (502.316,53 €)

El **presupuesto para conocimiento de la administración**, con IVA, (incluyendo canon de vertido (1.434,84 €³) asciende a la cantidad de QUINIENTOS OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (508.774,54 €)

Para la elaboración del presupuesto, se ha empleado una base de precios propia, en la cual los precios unitarios están adecuados a los valores del mercado.

³ Se incluye para este concepto un 10% de IVA.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

21 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

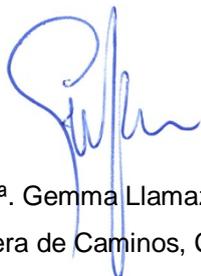
RESUMEN DE PRESUPUESTO			
C01	PASEO MARÍTIMO		198.184,10
C02	PLAZA SON MOLL		34.464,40
C03	SERVICIOS		99.764,13
C04	SEGURIDAD Y SALUD		5.314,01
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS		11.128,51
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL			348.855,15 €
	Gastos Generales	13,00%	45.351,17 €
	Beneficio industrial	6,00%	20.931,31 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)			415.137,63 €
	IVA	21,00%	87.178,90 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)			502.316,53 €
	PATRIMONIO CULTURAL	1,00%	5.023,17 €
	TASAS GESTIÓN DE RESIDUOS		1.304,40 €
	IVA	10,00%	130,44 €
TOTAL TASAS DE VERTIDO (IVA INCLUIDO)			1.434,84 €
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN			508.774,54 €

22 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 125 del Reglamento General de Ley de Contratos de Administraciones Públicas. Se trata de una obra susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto



Dª. Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257



D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Anejo nº1

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

ÍNDICE

1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL.....1

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL



18063_A1. Reportaje fotográfico_00.docx

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	



18063_A1. Reportaje fotográfico_00.docx

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	



18063_A1_Reportaje fotográfico_00.docx

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	



18063_A1_Reportaje fotográfico_00.docx

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	



18063_A1_Reportaje fotográfico_00.docx

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	



18063_A1_Reportaje fotográfico_00.docx

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Anejo nº2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

Anejo nº2. Estudio de seguridad y salud

MEMORIA



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	1
2	IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	1
2.1	TIPO DE OBRA	1
2.2	ACCESO	1
2.3	PROMOTOR	1
2.4	ANÁLISIS PREVENCIÓN DE LA OBRA Y RIEGOS ESPECIALES	1
2.5	PRESUPUESTO.....	2
2.6	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	2
2.7	CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO.....	2
3	UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA	2
3.1	DEMOLICIONES DE PAVIMENTOS Y EXCAVACIONES	2
3.2	TRABAJOS DE EXCAVACION Y RELLENOS EN ZANJA	4
3.3	PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN	5
3.4	ALBAÑILERÍA	5
3.5	PUESTA EN OBRA DE CONDUCCIONES.....	6
3.6	PAVIMENTACIÓN Y ASFALTADO	7
3.7	INSTALACION ELÉCTRICA DE ALUMBRADO	8
4	MAQUINARIA	10
4.1	RETROEXCAVADORA MIXTA.....	10
4.2	CAMIÓN BASCULANTE.....	11
4.3	CAMIÓN HORMIGONERA	12
4.4	CAMIÓN GRÚA.....	13
4.5	DUMPER.....	14
4.6	EXTENDEDORA	15
4.7	APISONADORA	15
4.8	PLANTA DE MACHAQUEO DE ÁRIDOS.....	16
4.9	PLANTA DE CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN DE ÁRIDOS.....	17
5	MÁQUINAS HERRAMIENTAS.....	18
5.1	VIBRADOR.....	18
5.2	MARTILLO PICADOR/PERFORADOR	18
5.3	CORTADORA DE DISCO	19
5.4	HORMIGONERA ELÉCTRICA – AMASADORA.....	20
5.5	TALADRO PORTÁTIL	20
5.6	MARTILLO PERCUTOR.....	21

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/01	PALMA 13/12/2018
	

6	HERRAMIENTAS MANUALES	23
6.1	RIESGOS MÁS FRECUENTES.....	23
6.2	NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.....	23
6.3	PROTECCIONES PERSONALES	23
7	MEDIOS AUXILIARES	24
7.1	RIESGOS MÁS FRECUENTES.....	24
7.2	NORMAS DE SEGURIDAD.....	24
7.3	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	26
7.4	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	26
8	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	26
9	CIRCULACIÓN EN OBRA.....	26
10	INSTALACIONES.....	26
10.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	26
11	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	28
12	GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN	28
12.1	PLANIFICACIÓN PREVIA	28
12.2	PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS.....	28
12.3	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES	29
13	VARIOS.....	31
13.1	FORMACIÓN	31
13.2	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	31
13.3	ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS	31
13.4	RECONOCIMIENTO MÉDICO.....	32
13.5	PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS	32
14	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	33
15	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA	33
15.1	SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	33
15.2	RECURSO PREVENTIVO.....	33
15.3	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES	34
15.4	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	36
15.5	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.....	36
16	LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO	37

18063_A2_S&S Memoria_01.docx



16.1	LEGISLACIÓN.....	37
16.2	NORMATIVA	38
16.3	CONVENIOS.....	39
17	CONCLUSIONES.....	39

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

1 ANTECEDENTES

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para el proyecto modificado de reforma del Paseo Marítimo de Cala Rajada en cumplimiento de lo contemplado en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, sobre Seguridad en las Obras de Construcción. Igualmente para su redacción se recogen las especificaciones y principios que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, con las reformas recogidas en la Ley 54/2003, el Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención. También serán de especial aplicación los criterios que se reflejan en la Real Decreto 171/2004, sobre coordinación de actividades empresariales y las actualizaciones en de la normativa mencionada.

El presente Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras, antes del comienzo de las mismas, elaboren un Plan de Seguridad y Salud. En dicho Plan podrán proponerse modificaciones a algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.S.S, de acuerdo con los procedimientos y plan de obra que planteen los contratistas.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

2.1 TIPO DE OBRA

La obra objeto de este estudio de Seguridad y Salud, consiste en la reforma del paseo marítimo de Cala Rajada, en el término municipal de Capdepera. Los trabajos que se contemplan se relacionan a continuación:

- Trabajos de demoliciones y movimiento de tierras
- Trabajos de pavimentación y acerado
- Instalaciones eléctricas de alumbrado.

2.2 ACCESO

El acceso con tráfico rodado, se realiza desde las colindantes del municipio de Cala Rajada.

2.3 PROMOTOR

Excelentísimo Ayuntamiento de Capdepera CIF: P0701400D

Domicilio fiscal: C/Ciutat, 20 CP:07580 Capdepera

Tlfno: 971 563 052

2.4 ANÁLISIS PREVENCIÓNISTA DE LA OBRA Y RIEGOS ESPECIALES

La obra objeto de este Estudio tiene los riesgos generales correspondientes a la excavación en zanja, movimiento general de tierras, puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente, manipulación e instalación de tuberías de diversos materiales y dimensiones.

Climatología: Zona mediterránea, con inviernos suaves y veranos calurosos, no tiene mayor incidencia salvo algún fenómeno tormentoso, teniéndose previstas las medidas oportunas.

NO existen pues en principio actividades de riesgo especial reflejadas en el Anexo II del RD 1627/97

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

2.5 PRESUPUESTO

El **presupuesto de ejecución material** asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON QUINCE CENTIMOS (348.855,15 €)

El **presupuesto de ejecución material en materia de seguridad y salud** asciende a la cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS CON UN CÉNTIMO (5.314,01 €)

2.6 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución que se indica en el Plan de Obra es de CINCO MESES.

2.7 CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

Los centros asistenciales más próximos son:

Hospital de Manacor Ctra Manacor Alcúdia s/n, 07500 Manacor 971 847 000	Capdepera Centro de Salud Carrer Nou, 12 07580 Capdepera 971 563 006
--	---

Ante cualquier duda, ponerse en contacto con el Centro de coordinación de emergencias, en el número **112**, o bien al **061**

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

Las unidades más significativas de las que se compone la obra son:

- Demoliciones de pavimentos y excavaciones.
- Trabajos de excavación en zanja y rellenos.
- Manipulación de hormigón.
- Puesta en obra de conducciones.
- Pavimentación y asfaltado.
- Instalación eléctrica de alumbrado
- Jardinería.
- Acabados y limpieza de obra.

3.1 DEMOLICIONES DE PAVIMENTOS Y EXCAVACIONES

3.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Se utilizarán procedimientos mecánicos (retro) o manuales con pequeña maquinaria. Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Deslizamiento y vuelco de las máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga.
- Caídas y vuelco de vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel o al fondo de la excavación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Proyección de partículas a los ojos.
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos de los bordes de la excavación.
- Vibraciones.
- Electrocuciiones.
- Rotura de conducciones de agua, gas, electricidad, etc.
- Generación e inhalación de polvo.
- Ruido.
- Atropellos al personal de obra causados por las máquinas y los vehículos.
- Cortes, golpes y punzonamientos con herramientas y útiles.

3.1.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Antes de comenzar los trabajos se verificará los servicios e instalaciones existentes.

Se evitará el paso de personas y máquinas por los bordes de la excavación balizando convenientemente la zona de excavación.

Las maniobras de las máquinas se harán sin interferencia entre las mismas. Asimismo, los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a los conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Se prohibirá la permanencia de personal de obra en el radio de acción de las máquinas.

Las tierras **excedentes** procedentes de la propia excavación no serán depositadas en los bordes de la misma y serán evacuadas al mismo ritmo que sean extraídas.

Se tomarán las medidas necesarias para la correcta distribución de las cargas en los medios de distribución.

Se mantendrá la vigilancia adecuada en las paredes de la excavación.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte, con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

Se colocarán tacos y calzos cuando se acopien en la superficie los tubos destinados a ser introducidos en la zanja.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que se emplean.

Se aplicarán correctamente las indicaciones para levantar cargas manualmente, contenidas en el R.D. 487/1997, para evitar que los trabajadores se lesionen.

3.1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de bordes de excavación mediante valla y cinta plástica.
- Topes final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Los movimientos de máquinas y vehículos serán regulados, si fuese necesario, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras y controlará el tráfico de vehículos en los viales afectados

3.1.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

3.2 TRABAJOS DE EXCAVACION Y RELLENOS EN ZANJA

3.2.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco de los bordes laterales de una zanja por sobrecarga en la coronación.
- Taludes inadecuados
- Caída de personas al interior de la zanja
- Golpes por la maquinaria
- Atrapamiento por la maquinaria
- Caída de la maquinaria a la zanja
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos
- Desprendimientos en trabajos junto a desmontes.

3.2.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Dada la previsible presencia de instalaciones enterradas en la zona de las obras, se contactará con el personal de la piscifactoría para su localización. La excavación de las zanjas se efectuará con la presencia de personal responsable, que ante cualquier indicio paralizará los trabajos para identificar el servicio y proceder en consecuencia
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la Dirección Facultativa. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido, por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.

3.2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas "tipo ayuntamiento" ubicadas a 2 m. del borde superior de la zanja.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm. de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm. de espesor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarrados firmemente al borde superior.
- Es obligatoria la entibación en zanjas con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales

3.2.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad y chaleco reflectante
- Arnés de seguridad
- Gafas antipolvo
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

3.3 PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN

3.3.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas
- Caída de objetos y materiales
- Cortes en las manos.
- Contactos eléctricos indirectos con la maquinaria de obra.
- Proyecciones en los ojos.
- Golpes y contusiones.
- Dermatitis por contacto con cemento

3.3.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los operarios que realicen trabajos de vertido y puesta en obra del hormigón, irán siempre equipados de guantes de cuero.
- La maquinaria de obra se encontrará protegida frente al riesgo de posibles contactos eléctricos indirectos, para lo cual se instalarán alguno de los sistemas de protección especificados en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Y en el Real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el cual se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 224, 14 de setiembre de 2002), en el que se especifican las condiciones de uso de los receptores eléctricos en función de la "clase" y de las características de los locales donde han de ser instalados o utilizados.
- Todos aquellos operarios que realicen trabajos en los que se presente el riesgo de proyecciones de partículas en los ojos, irán equipados de adecuadas gafas de seguridad.
- Se mantendrán en todo momento los tajos de obra en las debidas condiciones de limpieza y en aquellas operaciones que conlleven el riesgo de pisadas sobre puntas u objetos punzantes, los operarios utilizarán botas con puntera metálica equipadas de plantilla de seguridad.
- Todos los operarios irán equipados de guantes y cascos protectores de la cabeza durante la totalidad de la obra.

3.3.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- La zona de hormigonado estará convenientemente delimitada para impedir el acceso de personas que no pertenezcan al tajo.

3.3.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad y chaleco reflectante
- Gafas antipolvo
- Guantes de cuero

3.4 ALBAÑILERÍA

3.4.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo/distinto nivel
- Caída de objetos
- Lesiones oculares
- Cortes y golpes el manejo de objetos y herramientas manuales
- Sobre-esfuerzos
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Electrocutaciones

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

3.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se cumplirán las condiciones mínimas de seguridad y medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen.
- Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- Los residuos se eliminarán a medida que se vayan generando.
- Superficies de tránsito libres de obstáculos, que puedan provocar golpes o caídas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm., del punto de recibida, podrán guiarse con las manos

3.4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán cinturones de seguridad debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura
- Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con baranda listón intermedio y rodapié y la zona de caída debidamente acotada con vallas para impedir el paso; se usará siempre que sea posible, canaletas o rampas, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido
- Para la utilización de andamios y escaleras de mano, se seguirán las especificaciones y normativas estipuladas en los correspondientes apartados dentro de este mismo Estudio de Seguridad y Salud.

3.4.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad y chaleco reflectante
- Arnés de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Gafas de protección anti-partículas.
- Mascarillas antipolvo.

3.5 PUESTA EN OBRA DE CONDUCCIONES

3.5.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caídas de personas a distinto nivel o al fondo de la excavación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes contra objetos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.

3.5.2 NORMAS DE ACTUACIÓN DURANTE LOS TRABAJOS

- Los tubos se transportarán en camiones de altas cartolas, de forma que pueda colocarse la carga sin necesidad de un calzado importante. Los tubos se apilarán al tresbolillo, en planos sucesivos, evitando cargas de diámetros mixtos y apilados que sobrepasen las cartolas.
- Nunca se dejarán las tuberías libres de sujeción, sin la precaución de calzarlas debidamente.

 GOBIERNO DE LAS ILAS BALEARES DEPARTAMENTO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente 9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

- El acopio de los tubos se realizará apilándolos en forma de pirámide de tubos de igual diámetro. El suelo debe ser consistente y estar bien nivelado y limpio. La pila se situará sobre dos o más tablonos paralelos. Se colocarán, asimismo, calzas laterales que impidan el desmoronamiento de las pilas.
- Durante el izado de las tuberías para su carga, descarga o puesta en obra, estará prohibida la permanencia de personal en el radio de acción de la máquina.
- Cuando para la colocación de tubería se empleen medios de izado mecánico, la carga deberá ser guiada en el momento de elevarla y depositarla y se emplearán en la sujeción de la misma aparejos adecuados, del tipo de lazada de soga o aparejo de ganchos laterales. En todo momento se evitará el guiado a mano.
- Los movimientos de grúas y vehículos serán regulados, si fuese necesario, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras y realizará el oportuno control de tráfico en su caso

3.5.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Botas.
- Guantes.
- Las propias de trabajos de soldadura o corte en su caso

3.5.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla de protección y delimitación de bordes.
- Límites para los apilamientos de material.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

3.6 PAVIMENTACIÓN Y ASFALTADO

3.6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Arrollamientos o atrapamientos de máquinas o vehículos.
- Interferencias con líneas de alta tensión.
- Lesiones cutáneas u oculares por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Quemaduras.
- Golpes, cortes y heridas por materiales o herramientas.
- Caídas de personas a nivel.
- Colisiones o vuelco de máquinas o vehículos.
- Polvo.
- Ruido.
- Intoxicaciones por vapores tóxicos de productos bituminosos.

3.6.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los movimientos de máquinas y vehículos serán regulados, si fuese necesario, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos, así como la señalización y control del tráfico.
- Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestra y ensayos "in situ".

 GOBIERNO DE LAS ILAS BALEARES DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS, MINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- El personal de los riegos del ligante o de la puesta en obra del aglomerado, estará equipado de las protecciones personales correspondientes.

3.6.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Botas impermeables con protección térmica.
- Guantes.
- Gafas de protección.
- Mascarillas.

3.6.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se señalarán oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente.

3.7 INSTALACION ELÉCTRICA DE ALUMBRADO

3.7.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Instalación de equipos eléctricos sin tensión: luminarias, apartamenta eléctrica, etc.

Pruebas de funcionamiento (con tensión).

- Golpes, cortes, atrapamientos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Contactos directos e indirectos
- Cortocircuitos y arco eléctrico debidos a:
 - Defectos de aislamiento por diversos motivos (envejecimiento, características inadecuadas, agresiones mecánicas)
 - Condiciones atmosféricas extremas o contaminación
 - Destrucción por sobretensiones, etc.)
 - Fallos de aparellaje de protección de maniobra
 - Maniobras erróneas o indebidas
 - Manipulación inadecuada

3.7.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- En el caso de adquisición de maquinaria nueva, verificar que es adecuada al trabajo a realizar y dispone de marcado CE
- Las intervenciones en maquinaria se realizarán siempre con ésta desconectada de la alimentación eléctrica, cuando esto no sea posible se verificará que no se puedan producir puestas en marcha accidentales bloqueando los accionamientos y señalizando la prohibición de maniobrar.
- Eliminar suciedades con las que se pueda resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar
- Reparar deformaciones en el suelo.
- Señalizar obstáculos y/o deformaciones en el suelo que no se puedan evitar.
- Mantener la distancia de seguridad al elemento activo.
- Interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas del aparato

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente 9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

- La cubierta de protección deberá de estar fijada en forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales que puedan presentarse en su función. Si la cubierta es metálica, deberá considerarse como masa y se aplicará una de las medidas de protección previstas contra contactos eléctricos indirectos.
- Recubrimiento de las partes activas de los aparatos y conductores, por medio de un aislamiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo.
- Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

- **Clase A.** Esta medida consiste en tomar disposiciones destinadas a suprimir el riesgo en sí mismo, haciendo que los contactos no sean peligrosos.
 - Empleo de pequeñas tensiones de seguridad
 - Separación de circuitos
 - Recubrimiento de las masas con aislamiento de protección
- **Clase B.** Esta medida consiste en la puesta a de las masas de los aparatos (Clase I), asociándola a un dispositivo de corte automático que origine la desconexión del aparato defectuoso.
 - Utilización de diferenciales de sensibilidad adecuada de forma que en caso de defecto, la corriente no supere el máximo admisible.

MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA CORTOCIRCUITOS Y ARCO ELÉCTRICO

- La utilización de procedimientos de trabajo, de forma que las maniobras estén perfectamente especificadas
- La utilización de equipos de protección individual
- La utilización de pantallas y protección colectiva
- La revisión periódica de las instalaciones
- La utilización de herramientas adecuadas al trabajo a realizar

TRABAJOS EN AUSENCIA DE TENSIÓN

Los trabajos en instalaciones eléctricas deben realizarse siempre en ausencia de tensión y sólo en casos excepcionales se permitirá trabajar con ella.

Pasos a seguir para trabajar sin tensión:

- Autorización de los trabajos. De forma previa a la intervención en cualquier instalación se debe disponer de autorización escrita por parte de los responsables de la misma.
- Aislar de cualquier posible fuente de alimentación la parte de la instalación en la que se va a trabajar, mediante la apertura de circuitos.
- Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte en posición de apertura, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- Comprobar, mediante un verificador, la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación (fases, neutro, ambos extremos de fusibles o bornes, etc. Los comprobadores de tensión estarán protegidos y dotados de puntas de prueba aisladas, menos en sus extremos en una longitud lo más pequeña posible, para evitar cortocircuitos en las mediciones.
- En aquellas instalaciones de baja tensión que por inducción o por otras razones puedan ponerse accidentalmente en tensión, la zona de la instalación donde se vaya a trabajar se debe cortocircuitar y poner a tierra.
- Se deben delimitar y señalar la zona de trabajo de forma que se evite la presencia de personal no autorizado

TRABAJOS EN TENSIÓN

Cuando sea trabajar en tensión se seguirán los siguientes pasos:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

- Se dispondrá de un procedimiento de trabajo, redactado por personal competente, en el cual se indiquen todos y cada uno de los pasos a seguir, así como los útiles y EPI's a utilizar.
- Se comprobará la disponibilidad y el buen estado de todo el material indicado en el procedimiento de trabajo.
- Se comprobará que el personal disponible reúne las condiciones de capacitación y cantidad especificadas en el procedimiento de trabajo.

INCENDIOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Siempre que sea posible, dejar la instalación eléctrica sin tensión.
- Si es necesario, utilizar equipos de protección personal contra el humo y los gases.
- Se utilizarán extintores de CO₂ o aquellos aptos para fuegos eléctricos (en la etiqueta deberá figurar la letra E así como una indicación del límite de tensión para la que son válidos)
- Atacar el fuego siempre de espaldas a las corrientes de aire, acercándose progresivamente al fuego
- Tener en cuenta que las corrientes de aire, apertura de puertas, ventanas...avivan el fuego

3.7.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad antideslizante y suela aislante.
- Guantes aislantes.

3.7.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Las escaleras de mano dispondrán de zapatas antideslizantes y sujeción en la parte superior si es necesario.
- Las escaleras de mano serán adecuadas al trabajo a realizar. De longitud y resistencia suficiente.
- No se utilizarán andamios que no dispongan de barandillas (90 cm. Mínimo) con barra intermedia y rodapié, los accesos a las plataformas (60 cm. Mínimo) se realizarán mediante escaleras interiores.
- Si los equipos de protección colectiva no son suficientes para impedir la caída de altura, utilizar equipos de protección individual: cinturones, cuerdas de amarre, amortiguador de caída, etc

4 MAQUINARIA

Toda la maquinaria y vehículos presentes en la obra dispondrán de los elementos de seguridad específicos originales, así como de rotativo y señalización acústica de marcha atrás. Tendrán un registro de mantenimiento donde se plasmarán todas las revisiones y reparaciones previstas en la documentación del fabricante y demás normativa, en especial todas aquellas que afecten a la seguridad. Se prohibirá la manipulación o anulación de los dispositivos de seguridad de que disponga.

4.1 RETROEXCAVADORA MIXTA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelcos de la máquina por hundimiento del terreno.
- Contacto de la cuchara con cables eléctricos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- La intención de moverse se indicará con el claxon, no abandonando el conductor la máquina sin parar el motor, ni la puesta en marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina, para evitar atropellos y golpes.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada y al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, la batería quedará desconectada y la llave de contacto no quedará puesta.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada al terreno mediante sus pies hidráulicos, en el caso de que fuera de neumáticos.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina. Será empleada por personal cualificado y autorizado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estar prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará el nivel del depósito con llama.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse el neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco y chaleco reflectante en caso de apearse el operador.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Asiento anatómico.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.2 CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Contacto de la caja con cables eléctricos al bascular.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas y salidas de la piscifactoría, lo hará con precaución, auxiliado, si es preciso, por un miembro de la obra, respetando todas las normas del código de circulación y las de la señalización de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

AYUNTAMIENTO DE CALA DE SEGRINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Las maniobras dentro de la zona de obras se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, el personal permanecerá dentro de la cabina o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde, 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.
- Cualquier operación de revisión con el basculante levantado se hará impidiendo su descanso mediante enclavamiento.
- Si en su zona de trabajo existe riesgo de contacto con cables eléctricos, se dispondrá un gálibo antes y después del cable a la altura de seguridad que recomiende la compañía suministradora.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la excavación, se aproximará a una distancia mínima de un metro (1 m), garantizando ésta mediante topes.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco y chaleco reflectante en caso de apearse el operador.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Asiento anatómico.

4.3 CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelcos del vehículo por hundimiento del terreno.
- Vuelco por no disponer de tope de aproximación al borde de excavación
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de descarga.
- Colisión con otras máquinas.
- Golpes por el manejo de las canaletas y/o cubilote.
- Los derivados del contacto del hormigón.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- De forma periódica, se comprobará el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando hacia el suelo, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma de tierra y con todos los elementos mecánicos y eléctricos debidamente protegidos.
- El vertido en carretillas se hará en trazados limpios de obstáculos, siendo frecuente la aparición de daños por sobre esfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la excavación, se aproximará a una distancia mínima de un metro (1 m), garantizando ésta mediante topes.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Circulará con precaución y sobre terrenos adecuados a su elevado peso.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán el 20 % de pendiente.
- A los conductores de los camiones hormigonera se les recordará que sigan las instrucciones que se les dan para llegar al lugar de vertido del hormigón y que respeten las señales de tráfico internas de la obra.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.4 CAMIÓN GRÚA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Rotura de cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Caídas en alturas de personas, por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Riesgo de contacto con cables eléctricos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se comprobará que el terreno tiene la consistencia adecuada para recibir la fuerza transmitida por los calzos de la grúa.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso,. Asimismo, estará dotado con pestillo de seguridad en perfecto estado.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente, para evitar las caídas de material.
- Para elevar palets, se dispondrá de dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, sin colocar nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre del palet.
- Elevará la carga verticalmente. En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- Al elevar la carga, asegurarse de que esté debidamente embragada y sujeta al gancho; elevarla lentamente y cerciorarse de que no hay peligro de vuelco. Para ello no se tratará de elevar cargas que no estén totalmente libres, ni que sobrepasen el peso máximo que puede elevar la grúa.
- No se realizarán nunca movimientos en los que las cargas queden fuera de su vista, sin los servicios de un señalista.
- No se abandonará nunca la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que ninguna persona no autorizada manipule la máquina.
- Antes de la utilización de la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento de todas las maniobras de la grúa, así como el estado de sus cables, de sus desarrollos en los tambores y del gancho. Asimismo, se comprobará el perfecto estado de eslingas, bragas y perrillos, etc, procediendo a su renovación siempre que estos medios de enganche muestren síntomas de fatiga o deterioro.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad para sobrecargas y no se trabajará con fuertes vientos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- No se permitirá la permanencia de personal en la zona del radio de acción de la grúa. No se transportarán cargas por encima de personal.
- No se trabajará en inmediaciones de líneas eléctricas sin los correspondientes pórticos de seguridad, evitando disponer la grúa de forma que permita alcanzar la distancia de seguridad.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes para el manejo de eslingas

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.5 DUMPER

RIESGOS MÁS FRECUENTES

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

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se prohíben los colmos del cubilote de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Los dumperes llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dumperes para el 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.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dumperes.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.
- Antes de comenzar a trabajar, se comprobará:
 - Que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
 - El buen estado de los frenos.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes para el manejo de cargas

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.6 EXTENDEDORA**RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Mantenimiento y limpieza de la máquina, sobre todo en los accesos a la misma.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Al realizar las entradas y salidas de la zona de obras, lo hará con precaución, auxiliado, si es preciso, por un miembro de la obra, respetando todas las normas del código de circulación y las de la señalización de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Al terminar la operación de asfaltado o al terminar cada jornada de trabajo, se limpiará la extendedora.
- No permanecerá nadie en las proximidades de la extendedora en el momento de realizar ésta las maniobras.
- El sistema de enfriamiento contiene álcali. Se evitará su contacto con la piel y los ojos.
- No se realizarán ajustes, si se pueden evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
- Se controlará la existencia de fugas en mangueras, racores... eliminándolas inmediatamente.
- Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a la extendedora, así como la pasarela de cruce.
- No se utilizará gasolina, ni otro disolvente inflamable, para la limpieza de herramientas.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.7 APISONADORA**RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelcos de la máquina por hundimiento del terreno.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Antes de utilizarse la apisonadora, se inspeccionará el terreno, para comprobar que ofrece la seguridad y capacidad de sustentación necesarias.
- Cuando la apisonadora no esté en marcha:

COLECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE MÍNIMO, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Se dejará siempre el freno puesto.
- Se embragará la primera velocidad, si la apisonadora está de frente a una pendiente ascendente.
- Se embragará la marcha atrás, si la apisonadora está de frente a una pendiente descendente.
- Se apagará el contacto.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Protección auditiva

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.8 PLANTA DE MACHAQUEO DE ÁRIDOS

Al proyectar su emplazamiento, debe tenerse en cuenta la dirección de los vientos dominantes para no contaminar la zona de oficinas u otros centros de trabajo de la obra. El emplazamiento de la planta y de todos sus elementos componentes, se hará de acuerdo a los planos existentes, una vez estudiado el mismo.

Si se prevén trabajos nocturnos se debe diseñar la iluminación general de la planta, teniendo en cuenta que se deben disponer, al menos:

- Postes con aisladores.
- Cuadros eléctricos para la intemperie.
- Mecanismos eléctricos para la intemperie.
- Cableado antihumedad; prioritariamente enterrado y protegido (si es aéreo, a un mínimo de 2,20 m. de altura).
- Conexiones mediante mecanismo estanco o mediante fundas antihumedad termorretráctiles.
- Lámparas con mecanismos estancos de intemperie con rejillas protectoras.
- Deberán cumplirse, además, las siguientes normas básicas:
- Las transmisiones por poleas, estarán protegidas mediante carcasas de seguridad (malla sobre angulares).
- Las carcasas de los motores eléctricos de la central de machaqueo estarán siempre conectadas a tierra.
- Los pulsadores de corte o interrupción de emergencia estarán colocados en lugares de fácil acceso y funcionarán por accionamiento manual o por pisada.
- Las plataformas de intercomunicación (pasarelas, escaleras, etc.) estarán protegidas con barandillas (superior e intermedia) y rodapié.
- Los pisos de las plataformas y escaleras serán de material antideslizante.
- Se realizarán revisiones periódicas de todos los elementos, sistemas y medidas de seguridad de la planta.
- El personal encargado del mantenimiento y marcha de la central de machaqueo será especialista en este tipo de trabajo y estará específicamente formado y acreditado.
- La central de machaqueo se señalará adecuadamente, mediante la colocación de las siguientes señales y rótulos, al menos:
- Peligro de atrapamiento (en accesos a tolvas)
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la central (en todos los accesos).

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Peligro de caída e objetos (bajo zonas de paso, pasarelas, cintas, etc.)
- Riesgo eléctrico (en puertas de cuadros eléctricos).
- Uso obligatorio del arnés de seguridad (acceso a plataforma de tolva)
- Uso obligatorio de casco.
- Uso obligatorio de calzado de seguridad.
- No conectar: personal trabajando en la machacadora (en cuadros eléctricos y mandos de accionamiento y control de la misma, durante los trabajos de mantenimiento).

En las revisiones de las instalaciones de machaqueo se deberá:

- Determinar periódicamente el contenido de sílice en el ambiente de la zona de trabajo.
- Comprobar periódicamente el funcionamiento de los disyuntores diferenciales.
- Revisar periódicamente las tomas de tierra.
- Periódicamente, comprobar el apriete de los tornillos
- Regularmente, comprobar el buen estado de barandillas, rodapiés, pasarelas, etc.
- Si los análisis demuestran alto contenido de sílice en el aire, se efectuarán reconocimientos médicos periódicos y específicos del riesgo de neumoconiosis.
- El acceso de camiones y demás vehículos para descarga en la tolva de machaqueo, estará delimitado lateralmente con vallas de 2 m. de altura.
- El final de recorrido de los camiones estará permanentemente señalizado por una baliza ubicada a 2 m de altura, que ha de servir de referencia al conductor para conocer el punto de inicio de la descarga sin necesidad de chocar con el tope final de recorrido en la tolva.
- En el final del recorrido para el vertido, se dispondrá un murete de suficiente resistencia y altura, que impida la posibilidad de caída de los vehículos al interior de la tolva.
- El final de recorrido de los camiones o palas para el acceso a la tolva será horizontal y al menos una vez y media la longitud del vehículo utilizado.
- Alrededor de la boca de la tolva (salvo en la zona de vertido) se instalará una plataforma de 60 cm. de anchura, protegida con barandillas sólidas (superior e intermedia) y rodapié, que servirá para el pinchado de la roca (previo a su machaqueo).
- El acceso a la plataforma de la tolva se realizará por zona independiente al acceso de vehículos.
- Se colocarán argollas u otros dispositivos de anclaje para amarre del arnés de seguridad durante las operaciones de desatascos de las mandíbulas de machaqueo de la tolva.
- Los caminos y pasarelas de revisión del funcionamiento de la cadena de molinos se mantendrán limpios, ordenados y perfectamente iluminados con una iluminación no inferior a 100 lux.
- Las carcasas de las máquinas integrantes de la cadena de machaqueo, estarán conectadas a la red de tierra.

4.9 PLANTA DE CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN DE ÁRIDOS

Las revisiones, reparaciones y operaciones de limpieza o mantenimiento se realizarán con la instalación parada. Se mantendrán las instalaciones en el adecuado estado de limpieza, especialmente las zonas de frecuente paso y permanencia, manteniéndose en su sitio todos los resguardos y protecciones, restituyéndolos a su posición inicial si, por algún motivo, es necesario quitarlos. Las reparaciones y revisiones eléctricas se harán sin tensión en la zona correspondiente.

Los accesos y pasarelas a más de 2 m de altura sobre el nivel del suelo irán provistos de barandilla rígida y rodapié.

- Comprobar periódicamente el funcionamiento de los disyuntores diferenciales.
- Revisar periódicamente las tomas de tierra.
- Periódicamente, comprobar el apriete de los tornillos.
- Regularmente, comprobar el buen estado de barandillas, rodapiés, pasarelas, etc.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Si los análisis demuestran alto contenido de sílice en el aire, se efectuarán reconocimientos médicos periódicos y específicos del riesgo de neumoconiosis.
- El acceso de camiones y demás vehículos para descarga en la tolva de machaqueo, estará delimitado lateralmente con vallas de 2 m de altura.
- El final de recorrido de los camiones estará permanentemente señalizado por una baliza ubicada a 2 m de altura, que ha de servir de referencia al conductor para conocer el punto de inicio de la descarga sin necesidad de chocar con el tope final de recorrido en la tolva.
- En el final del recorrido para el vertido, se dispondrá un murete de suficiente resistencia y altura, que impida la posibilidad de caída de los vehículos al interior de la tolva.
- El final de recorrido de los camiones o palas para el acceso a la tolva será horizontal y al menos una vez y media la longitud del vehículo utilizado.
- Alrededor de la boca de la tolva (salvo en la zona de vertido) se instalará una plataforma de 60 cm de anchura, protegida con barandillas sólidas (superior e intermedia) y rodapié, que servirá para el pinchado de la roca (previo a su machaqueo).
- El acceso a la plataforma de la tolva se realizará por zona independiente al acceso de vehículos.
- Se colocarán argollas u otros dispositivos de anclaje para amarre del arnés de seguridad durante las operaciones de desatasco de las mandíbulas de machaqueo de la tolva.
- Los caminos y pasarelas de revisión del funcionamiento de la cadena de molinos se mantendrán limpios, ordenados y perfectamente iluminados con una iluminación no inferior a 100 lux.
- Las carcasas de las máquinas integrantes de la cadena de machaqueo, estarán conectadas a la red de tierra.

5 MÁQUINAS HERRAMIENTAS

5.1 VIBRADOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.
- Caídas en altura.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La operación de vibrado siempre se realizará desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco
- Botas de goma
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).
- Gafas de protección contra salpicaduras

5.2 MARTILLO PICADOR/PERFORADOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpe producido al dar un latigazo la manguera.
- Golpes dados con la herramienta de ataque.
- Caídas a nivel.
- Introducción de partículas en los ojos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Pellizcos y erosiones con el mango y gatillo del martillo.
- Golpes producidos en el pie con el martillo.
- Exposición a ruido.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- 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.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Cascos de protección auditiva.

5.3 CORTADORA DE DISCO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Utilizar cortadoras de disco con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anticlavo.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona acotada para los trabajos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

5.4 HORMIGONERA ELÉCTRICA – AMASADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamientos por partes móviles.
- Descargas eléctricas.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando esté en funcionamiento.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

5.5 TALADRO PORTÁTIL

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura o el mal montaje de la brocaAtrapamientos por partes móviles.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se elegirá siempre la broca adecuada para el material a taladrar.
- No se realizarán taladros inclinados a pulso, puede fracturarse la broca y producir lesiones.
- El desmontaje y montaje de brocas no se hará sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Se utilizará la llave.
- No se realizarán los taladros en una sola maniobra. Primero, se marcará el punto a horadar con un puntero, y a continuación se emboquillará y se taladrará.
- Al finalizar el taladro, desconectar el mismo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona de trabajo iluminadas.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

5.6 MARTILLO PERCUTOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyección de fragmentos o partículas (útil, esquirlas, cascotes de material, etc.).
- Golpes y/o cortes tanto con la propia máquina como con el material a trabajar.
- Vibraciones que pueden dar lugar a lesiones osteoarticulares.
- Ruido.
- Quemaduras por contacto con el útil de trabajo.
- Inhalación del polvo producido en las operaciones.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Alejar a cualquier persona del el radio de acción del martillo.
- Verificar que el conductor eléctrico o la manguera neumática y sus conexiones no presentan daños o desgastes excesivos y que el dispositivo portaherramientas funciona correctamente.
- Antes de conectar el martillo al compresor, comprobar que la presión de trabajo y el caudal de aire sean compatibles con las especificaciones técnicas del martillo neumático. Además, la válvula del compresor debe estar cerrada y la manguera correctamente acoplada.
- Antes de accionar el martillo, verificar que la herramienta montada está correctamente fijada en el dispositivo porta-herramienta, limpia, engrasada, afilada y es adecuada al trabajo a realizar (picar, perforar o demoler) y al material sobre el que se va a trabajar
- No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. No abandonar el martillo con la manguera cargada con aire a presión.
- Manejar el martillo evitando tensar la manguera o conducción, sin dar tirones bruscos a la misma. Evitar que las mangueras puedan ser origen de caídas, o pisadas por máquinas móviles. Mantener las mangueras lo más estiradas posible, evitando la formación de curvas pronunciadas y alejadas del calor, aristas vivas o elementos móviles. No depositar materiales sobre ellas.
- No doblar las mangueras para cortar el aire.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero
- Orejeras
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona de trabajo iluminadas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

6 HERRAMIENTAS MANUALES

6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caída en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.

6.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

HERRAMIENTAS DE MANO

- Antes de utilizar cualquier herramienta manual, se efectuará una revisión de la misma, sustituyéndola si presenta desperfectos.
- Si se utilizan máquinas de golpeo, se empleará gafas de protección contra impactos y se vigilará la fijación de la herramienta al mango.
- En el uso de llaves y destornilladores, se han de utilizar guantes de tacto.
- Llaves limpias, sin grasa y adecuadas a cada tuerca.
- No se lanzarán herramientas, se entregarán en mano.
- Se emplearán cinturones portaherramientas.

MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- Serán de doble aislamiento. Las que dispongan de elementos metálicos irán provistas de dispositivo de puesta a tierra, que se conectará antes de su utilización.
- La tensión eléctrica no podrá exceder los 250 V y deberán ir asociadas a un sistema de protección contra contactos indirectos de alta sensibilidad (30 mA)
- Para el empleo de taladradoras o cualquier otra máquina herramienta que produzca desprendimiento de partículas, se usarán gafas contra impactos.
- Los cables tendrán un buen nivel de aislamiento, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro desperfecto.
- Sus conexiones a red se realizarán siempre con tomas de corriente adecuadas.
- Al finalizar los trabajos con la máquina se desconectará de la corriente.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso, con revisiones periódicas de las mismas, cumpliéndose en todo momento las instrucciones de conservación del fabricante.

6.3 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

7 MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares empleados serán las escaleras de mano para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo o acceso a las zanjas.

7.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

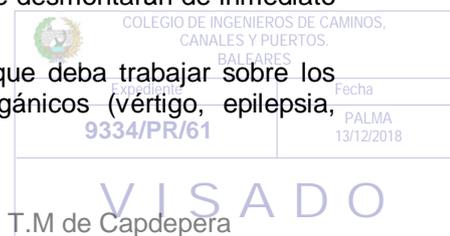
- Caída a niveles inferiores, debida a la mala colocación de las escaleras, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o por estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

7.2 NORMAS DE SEGURIDAD

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a veinticinco kilos (25 kg).
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera, estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- Comprobar que la escalera es adecuada para la tarea.
- Ausencia de materiales deslizantes (barro, aceite, etc.) en peldaños o largueros.
- Los puntos de apoyo de las escaleras se asentarán sólidamente sobre un soporte (suelo, paredes, etc.) estable, de dimensiones adecuadas, resistente e inmóvil, que asegure su estabilidad durante la utilización, de forma que no puedan resbalar ni bascular
- Los peldaños deben quedar en posición horizontal.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Respetando la proporción 1:4.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Antes de su uso los dispositivos de bloqueo deben quedar completamente asegurados.
- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las herramientas y materiales deberán llevarse en cinturones portaherramientas o bolsas adecuadas. No lleve herramientas ni materiales en la mano cuando suba la escalera.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables. Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

 GOBIERNO DE LAS ILAS BALEARES DEPARTAMENTO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES		Fecha
9334/PR/61		PALMA 13/12/2018
VISADO		

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A continuación, periódicamente.
 - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución)
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia,



trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

7.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Botas antideslizantes.
- Chaleco reflectante.

7.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Siempre que en niveles inferiores a la realización de estos trabajos pudiera haber otros trabajadores o fuese zona de paso, se acotarán durante la duración de los mismos, para evitar accidentes en caso de caída de materiales o herramientas.

8 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que se generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc), puesto que el carburante (oxígeno) está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados.

Se instalarán extintores portátiles adecuados dentro de las instalaciones de higiene y bienestar.

Asimismo, deben de tenerse en cuenta otros medios de extinción como puede ser el agua, la arena, palas, rastrillos, etc.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá una adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor y caminos de evacuación.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán llamados inmediatamente.

9 CIRCULACIÓN EN OBRA

Se delimitará la zona de obra para eliminar interferencias con el personal de la planta mediante recintos o vallas, señales y la planificación de vías de tráfico, medios de transporte horizontales hasta los lugares de carga y descarga, trayectorias recorridas por las bases de los aparatos de elevación y por sus radios de acción.

Las vías de tráfico deberán estar siempre libres y provistas de firmes resistentes y cuando las necesidades así lo aconsejen, habrá que delimitarlas y colocar las indicaciones oportunas.

El tráfico pesado deber pasar lejos del borde de las excavaciones.

10 INSTALACIONES

10.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Las instalaciones eléctricas necesarias para la ejecución de la obra, estarán protegidas contra contactos directos e indirectos.

INSTITUTO BALEAR DE CARRETERAS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se demuestre lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad, dieléctrico en su caso.
- chaleco reflectante.
- Guantes y botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, enchufes, etc.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

11 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

La obra se señalizará adecuadamente poniendo en las entradas a la misma, carteles que adviertan de la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra, así como información sobre las normas de seguridad a seguir y del uso de los EPI obligatorio.

Se señalizarán las zonas de trabajo con cinta plástica y vallas metálicas móviles en todo el trazado de las zanjas.

Se colocará un cartel con una cruz roja y la palabra “Botiquín” en la entrada de la oficina de obra donde se halla instalado. Asimismo se expondrá una copia con los teléfonos de urgencia y el centro asistencial más próximo.

En general, se pondrán todos los carteles necesarios en las zonas de almacenamiento de materiales inflamables, así como la señalización de donde se encuentran los extintores.

12 GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN

El contratista, con el objeto de realizar una Gestión de la Prevención Organizada, Coordinada e Integrada, que garantice unos niveles adecuados de seguridad de una obra de estas dimensiones, y para garantizar que tanto el personal propio, como el de los subcontratistas cumplimente las medidas previstas y se cumpla la Legislación vigente, creará una estructura y unos procedimientos operativos que garanticen la coordinación y la legalidad de todos los elementos presentes en la obra.

Para ello, la Jefatura de obra deberá incorporar asesoramiento especializado en Prevención de Riesgos con experiencia en obra civil, e integrará los recursos preventivos, con la debida formación y titulación, necesarios para cada tipo de actividad a desarrollar. Además, contará entre su personal administrativo con un negociado que realice la gestión y el seguimiento documental de la documentación de empresas, personal y material que se incorporen a la obra.

La organización operativa para la ejecución de la obra deberá exponerse con claridad en el Plan redactado por el/los contratista. Se detallarán aquellas fases de la obra que requieran presencia de recursos preventivos.

Asimismo, toda empresa presente en obra tendrá un recurso preventivo que será nombrado responsable de seguridad de su empresa.

12.1 PLANIFICACIÓN PREVIA

Por parte de el/los contratistas se realizará una coordinación previa con la propiedad y la Coordinación de Seguridad y Salud para distribuir las áreas de utilización en función del plan de obra que se incluya en la ejecución y los acuerdos que se alcancen.

En el plan de Seguridad se deberá incluir plano con la zonificación adoptada, vallados y señalización de seguridad a disponer.

12.2 PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

El contratista principal designará a un encargado de seguridad que, junto con el jefe de obra se reunirá diariamente para el estudio de los aspectos relativos a la Seguridad y Salud de la obra con respecto a las actividades a desarrollar durante la jornada, estableciendo las inspecciones necesarias para la prevención de los riesgos propios de cada actividad y redactando un informe quincenal o mensual dependiendo de la actividad en que se encuentre la obra. De esta reunión se originarán instrucciones al/los Recursos Preventivos y personal de seguridad en su caso.

12.2.1 OBLIGACIONES DEL RECURSO PREVENTIVO

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
- Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
 - Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 - Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

12.3 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES

Según se ha comentado anteriormente, se prevé la presencia simultánea en la obra de contratistas diversos, por lo que con el objetivo de asegurar la correcta coordinación de actividades y medidas, así como de evitar que la concurrencia de actividades agrave los riesgos presentes en la obra o genere otros nuevos, o bien en el caso de resultar inevitable lo anterior, adoptar las medidas organizativas y/o técnicas pertinentes, se constituye la Comisión de Seguridad:

12.3.1 SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Cometidos

- Velar, en todo momento, por una rigurosa observancia del Plan de, Seguridad y Salud de la Obra, y de las disposiciones de la Comisión General.
- Analizar los Accidentes ocurridos y los Incidentes así como las circunstancias que lo desencadenarán proponiendo las Medidas Preventivas necesarias.
- Realizar las oportunas Notificaciones de Accidentes, e Informes de los Accidentes clasificados como Baja.
- Inspeccionar el estado de los Medios de Protección Personal y Colectiva en caso de otros materiales de Seguridad, informando del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- Vigilar el uso adecuado de las E.P.I.S y Equipos de Seguridad Colectiva.
- Estudiar Métodos y Puestos de Trabajo, colaborando en la elaboración de Normas adecuadas para el desarrollo y desempeño de los mismos.
- Participar con el resto del personal técnico en las Revisiones periódicas previstas en la normativa.
- Colaborar con el Coordinador y demás Técnicos de Seguridad en el contexto general de la Prevención.
- Realizar la gestión administrativa acorde a su responsabilidad.

12.3.2 ADMISIÓN DE NUEVOS SUBCONTRATISTAS/AUTÓNOMOS

Toda nueva empresa que sea subcontratada por el contratista deberá realizar una serie de procesos para poder obtener autorización de acceso a la misma.

Si bien la autoridad última de la autorización de acceso corresponde a la Coordinación de Seguridad, el contratista deberá responsabilizarse de que la presencia de subcontratistas se efectuará con todas las garantías legales posibles, para lo cual entregará a la Coordinación de Seguridad y Salud, al menos la ante-víspera de la incorporación de cada empresa:

Admisión de empresas subcontratistas:

- Datos de la empresa
- Designación de jefe de obra y/o encargado o persona responsable de contacto
- Encargado de Seguridad, designación y certificado de formación
- TC1 y TC2 o documentos equivalentes, con identificación del personal autorizado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Acreditación actualizada de estar al corriente de pago de cuotas SS
- Sistema de prevención de la empresa: Servicio de Prevención y contrato o acreditación en su caso
- Póliza de Responsabilidad Civil
- Plan de Seguridad: Plan para su presentación a la Coordinación, o una adhesión al Plan aprobado para la obra, siempre que incluya las actividades a desarrollar, con las aclaraciones que considere necesarias para su adecuación a métodos específicos de trabajo.

Admisión de personal:

- Listado de **todo el personal**, con DNI.
- Certificado de reconocimiento médico con declaración de aptitud
- Certificado de Formación en Seguridad y Salud, adecuado al nivel profesional y actividad.
- Acreditación de cualificación profesional, en su caso
- Certificación de entrega de EPI,s

Admisión de maquinaria, vehículos y otros medios:

- Certificación marcado CE y/o homologación, permiso circulación, etc.
- Seguro, en su caso
- Acreditación manejo de maquinaria al personal
- Exhibición del manual de operador
- Documentación de mantenimiento si es exigible

Toda esta documentación se reunirá en un expediente y se entregará a la Coordinación de seguridad y a la propiedad, para las autorizaciones correspondientes.

12.3.3 INSPECCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

Cada Empresa será responsable de efectuar todas las revisiones que en materia de Seguridad sea necesario realizar en sus actividades.

Independiente de lo anterior, la Propiedad podrá realizar por sí o por el Coordinador de Seguridad cuantas revisiones e inspecciones considere convenientes en cada área de trabajo, en orden a su peligrosidad, frecuencia en el cambio de condiciones, etc. El Coordinador o su representante en obra efectuarán estas visitas con la frecuencia que la evolución de la obra y el funcionamiento de los S.P. aconsejen. En principio la visita deberá ser diaria.

Los resultados serán estudiados en el seno de cada Comisión de Seguridad de la Obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra presentará a la Comisión aquellas anomalías que por su importancia, repetición o, porque no hayan sido subsanadas lo requieran.

En general, las inspecciones permitirán verificar el nivel de Seguridad e Higiene en el Trabajo en aspectos tales como:

- Estado y condiciones de los accesos, áreas de trabajo, andamios y pasarelas. etc. tanto desde el punto de vista de Seguridad como limpieza y orden.
- Seguridad de vehículos y máquinas.
- Seguridad contra incendios
- Instalaciones eléctricas (Líneas, cuadros, máquinas, protecciones, etc.)
- Iluminación.
- Aparatos de elevación.
- Elementos de tracción, suspensión, cables, etc.
- Almacenes y talleres.
- Señalización de todo tipo.
- Equipos personales de protección.

18063_A2_S&S Memoria_01.docx

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Herramientas portátiles.
- Dispositivos de alarma y aviso (megafonía, etc.)
- Protecciones colectivas en general

12.3.4 FORMACIÓN /INFORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal que se incorpore a la obra, sea de contratistas o subcontratistas, debe contar con formación de Riesgos laborales adecuada a su puesto y categoría laboral, impartida por el servicio de Prevención. De este nivel se entregará certificación para ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

La Formación/Información específica para la obra debe ser la adecuada al Nivel de los profesionales y los riesgos de Obra, con la colaboración de los Técnicos de Seguridad de la Empresas Contratistas, del Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra y Técnicos de los Servicios de Prevención correspondientes, y consistirá en:

CHARLA INFORMATIVA DE INGRESO

A todo el personal, explicando:

- Normas de acceso
- Riesgos y medidas generales de la obra,
- Asistencia a lesionados,
- Servicio Médico,
- Protección Contra Incendios,
- Plan de Evacuación Emergencia.

De estas charlas se levantará acta que recogerá firma de los asistentes y se entregará a la Coordinación de seguridad y salud.

REUNIONES RECORDATORIO

A todo el personal periódicamente (mensual) y cuando se produzcan modificaciones sustanciales en el Plan de Seguridad.

De estas charlas se levantará acta que recogerá firma de los asistentes y se entregará a la Coordinación de seguridad y salud.

CHARLAS CORTAS A PIE DE TAJO

Impartidas por los Mandos de cada empresa a los Operarios, recordándoles los riesgos existentes en éste y normas específicas de su puesto de trabajo.

13 VARIOS

13.1 FORMACIÓN

El personal autorizado para acceder a la obra, tendrá formación adecuada para los trabajos a desarrollar en la misma.

13.2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de botiquín conteniendo el material especificado en el RD 486/1997.

13.3 ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS

Se dispondrá en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Asimismo, se colocará en obra y en sitio visible, una lista de los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

13.4 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal autorizado para acceder a la obra habrá pasado un reconocimiento médico en período máximo de un año.

13.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS

En fase de urbanización se dispondrá de la colocación de vallas de contención de peatones, ancladas entre sí, señalizándose, en todo caso, de día y de noche. Asimismo, se colocarán señales de peligro.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

14 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de los servicios de higiene y bienestar, tales como aseos, vestuarios y áreas de preparación y consumo de alimentos, se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotaciones y demás características, a la Reglamentación Vigente.

La dotación mínima será:

- La superficie de los vestuarios y aseos será la suficiente para el nº de trabajadores estimados en el presente Estudio de Seguridad y Salud.
- El vestuario estará provisto de asientos y de taquillas individuales con llave, y perchas en cualquier caso.
- Los aseos dispondrán de lavabo con agua corriente, provisto de jabón, espejos y demás dotación de dimensiones adecuadas.
- Existirá un retrete, (que podrá ser químico para los tajos de instalación de tubería por tratarse de una obra lineal), y papel higiénico, existiendo al menos un inodoro por cada 25 operarios o fracción.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.
- Todos los elementos estarán en perfecto estado y aptos para su utilización.
- Dispondrán de iluminación adecuada.
- El comedor contará con mesa y silla para todos los trabajadores y contará con calentacomidas y pica para limpieza de vajilla.

Se designará a la persona responsable y al personal encargado de su limpieza, de la recogida de desperdicios y mantenimiento de las instalaciones.

15 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

15.1 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Se entenderá por "prevención" el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

El empresario organizará el servicio de prevención en función de la actividad de la empresa y del número de trabajadores según se especifica en el Reglamento de los Servicios de Prevención. Artículos 11, 12, 13, 14, 15 y 16 del R.D. 39/1997, de 17 de enero. El contratista viene obligado a comunicar y acreditar a la Coordinación de Seguridad o Dirección facultativa el servicio de prevención con que cuenta.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario garantiza que cada trabajador recibe una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

15.2 RECURSO PREVENTIVO

El Plan de Seguridad recogerá la designación del Recurso Preventivo con los requisitos que la ley 54/2003 exige, las situaciones concretas en que será preceptiva su presencia y los cometidos asignados.

Se deberá designar al menos un recurso preventivo por cada contratista:

Según la ley 54/2003 la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

 COLECCIÓN DE REGISTROS CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
	

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

15.3 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES

Según se ha comentado anteriormente, se prevé la presencia simultánea en la obra de contratistas diversos, por lo que con el objetivo de asegurar la correcta coordinación de actividades y medidas, así como de evitar que la concurrencia de actividades agrave los riesgos presentes en la obra o genere otros nuevos, o bien en el caso de resultar inevitable lo anterior, adoptar las medidas organizativas y/o técnicas pertinentes, se constituye la Comisión de Seguridad:

15.3.1 SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Cometidos

- Velar, en todo momento, por una rigurosa observancia del Plan de, Seguridad y Salud de la Obra, y de las disposiciones de la Comisión General.
- Analizar los Accidentes ocurridos y los Incidentes así como las circunstancias que lo desencadenarán proponiendo las Medidas Preventivas necesarias.
- Realizar las oportunas Notificaciones de Accidentes, e Informes de los Accidentes clasificados como Baja.
- Inspeccionar el estado de los Medios de Protección Personal y Colectiva en caso de otros materiales de Seguridad, informando del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- Vigilar el uso adecuado de las E.P.I.S y Equipos de Seguridad Colectiva.
- Estudiar Métodos y Puestos de Trabajo, colaborando en la elaboración de Normas adecuadas para el desarrollo y desempeño de los mismos.
- Participar con el resto del personal técnico en las Revisiones periódicas previstas en la normativa.
- Colaborar con el Coordinador y demás Técnicos de Seguridad en el contexto general de la Prevención.
- Realizar la gestión administrativa acorde a su responsabilidad.

15.3.2 ADMISIÓN DE NUEVOS SUBCONTRATISTAS/AUTÓNOMOS

Toda nueva empresa que sea subcontratada por el contratista deberá realizar una serie de procesos para poder obtener autorización de acceso a la misma.

Si bien la autoridad última de la autorización de acceso corresponde a la Coordinación de Seguridad, el contratista deberá responsabilizarse de que la presencia de subcontratistas se efectuará con todas las garantías legales posibles, para lo cual entregará a la Coordinación de Seguridad y Salud, al menos la ante-víspera de la incorporación de cada empresa:

Admisión de empresas subcontratistas:

- Datos de la empresa
- Designación de jefe de obra y/o encargado o persona responsable de contacto
- Encargado de Seguridad, designación y certificado de formación
- TC1 y TC2 o documentos equivalentes, con identificación del personal autorizado.
- Acreditación actualizada de estar al corriente de pago de cuotas SS
- Sistema de prevención de la empresa: Servicio de Prevención y contrato o acreditación en su caso
- Póliza de Responsabilidad Civil
- Plan de Seguridad: Plan para su presentación a la Coordinación, o una adhesión al Plan aprobado para la obra, siempre que incluya las actividades a desarrollar, con las aclaraciones que considere necesarias para su adecuación a métodos específicos de trabajo.

Admisión de personal:

- Listado de **todo el personal**, con DNI.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Certificado de reconocimiento médico con declaración de aptitud
- Certificado de Formación en Seguridad y Salud, adecuado al nivel profesional y actividad.
- Acreditación de cualificación profesional, en su caso
- Certificación de entrega de EPI,s

Admisión de maquinaria, vehículos y otros medios:

- Certificación marcado CE y/o homologación, permiso circulación, etc.
- Seguro, en su caso
- Acreditación manejo de maquinaria al personal
- Exhibición del manual de operador
- Documentación de mantenimiento si es exigible

Toda esta documentación se reunirá en un expediente y se entregará a la Coordinación de seguridad y a la propiedad, para las autorizaciones correspondientes.

15.3.3 INSPECCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

Cada Empresa será responsable de efectuar todas las revisiones que en materia de Seguridad sea necesario realizar en sus actividades.

Independiente de lo anterior, la Propiedad podrá realizar por sí o por el Coordinador de Seguridad cuantas revisiones e inspecciones considere convenientes en cada área de trabajo, en orden a su peligrosidad, frecuencia en el cambio de condiciones, etc. El Coordinador o su representante en obra efectuarán estas visitas con la frecuencia que la evolución de la obra y el funcionamiento de los S.P. aconsejen. En principio la visita deberá ser diaria.

Los resultados serán estudiados en el seno de cada Comisión de Seguridad de la Obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra presentará a la Comisión aquellas anomalías que por su importancia, repetición o, porque no hayan sido subsanadas lo requieran.

En general, las inspecciones permitirán verificar el nivel de Seguridad e Higiene en el Trabajo en aspectos tales como:

- Estado y condiciones de los accesos, áreas de trabajo, andamios y pasarelas. etc. tanto desde el punto de vista de Seguridad como limpieza y orden.
- Seguridad de vehículos y máquinas.
- Seguridad contra incendios
- Instalaciones eléctricas (Líneas, cuadros, máquinas, protecciones, etc.)
- Iluminación.
- Aparatos de elevación.
- Elementos de tracción, suspensión, cables, etc.
- Almacenes y talleres.
- Señalización de todo tipo.
- Equipos personales de protección.
- Herramientas portátiles.
- Dispositivos de alarma y aviso (megafonía, etc.)
- Protecciones colectivas en general

15.3.4 FORMACIÓN /INFORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal que se incorpore a la obra, sea de contratistas o subcontratistas, debe contar con formación de Riesgos laborales adecuada a su puesto y categoría laboral, impartida por el servicio de Prevención. De este nivel se entregará certificación para ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

 COLECCIÓN DE NORMATIVAS DE EXÁMENES. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DE LA UCA	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

La Formación/Información específica para la obra debe ser la adecuada al Nivel de los profesionales y los riesgos de Obra, con la colaboración de los Técnicos de Seguridad de la Empresas Contratistas, del Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra y Técnicos de los Servicios de Prevención correspondientes, y consistirá en:

15.3.5 CHARLA INFORMATIVA DE INGRESO

A todo el personal, explicando:

- Normas de acceso
- Riesgos y medidas generales de la obra,
- Asistencia a lesionados,
- Servicio Médico,
- Protección Contra Incendios,
- Plan de Evacuación Emergencia.

De estas charlas se levantará acta que recogerá firma de los asistentes y se entregará a la Coordinación de seguridad y salud.

15.3.6 REUNIONES RECORDATORIO

A todo el personal periódicamente (mensual) y cuando se produzcan modificaciones sustanciales en el Plan de Seguridad.

De estas charlas se levantará acta que recogerá firma de los asistentes y se entregará a la Coordinación de seguridad y salud.

15.3.7 CHARLAS CORTAS A PIE DE TAJO

Impartidas por los Mandos de cada empresa a los Operarios, recordándoles los riesgos existentes en éste y normas específicas de su puesto de trabajo.

15.4 LIBRO DE INCIDENCIAS

En el centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas numeradas por duplicado. Será facilitado por la coordinación de Seguridad o la Dirección Facultativa que el promotor designe. Este libro estará siempre en la obra.

A dicho libro tendrán acceso el Coordinador, la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas que intervienen en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del presente Plan de Seguridad y Salud.

Si se efectuase una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación del coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

15.5 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En obra existirá un libro de subcontratación. Toda anotación en el mismo deberá ser comunicada a todas las empresas presentes en la obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

16 LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO

16.1 LEGISLACIÓN

- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de enero)
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Convenio de la Organización Internacional del Trabajo núm. 155: Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- Prescripciones de seguridad en las industrias de la edificación (Convenio de la O.I.T. núm. 62)
- Normas tecnológicas de la edificación “NTE” (Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre y O.M. DE 27-9-1974)
- Normas U.N.E.
- Vaciado (Norma Tecnológica NTE-ADV/1976)
- Zanjas y pozos (Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo)
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto, B.O.E. 224 de 18/09/02
- Extintores de incendios (ITC MIE-AP5, aprobada por O.M. de 31-5-1982)
- Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Ley General de Seguridad Social
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley General Tributaria y Resolución 2/2004 de 16 de julio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Ley 54/ 2003 reforma del marco normativo de la P.R.L.
- R.D.171 /2004 de desarrollo del Art.24 de la L.P.R.L.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 204 Sábado 25 agosto 2007
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. BOE núm. 68 de 19 de marzo de 2008.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. BOE núm. 197 de 17 agosto 2007

18063_A S&S Memoria_01.docx

16.2 NORMATIVA

- Código técnico de la edificación.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Normas UNE vigentes de aplicación

16.3 CONVENIOS

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA:

- Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).
- Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).
- Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.
- Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

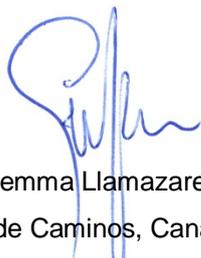
17 CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en el presente Estudio de Seguridad y Salud, junto con las especificaciones recogidas en el Pliego, quedan analizados los riesgos previsibles en la ejecución del proyecto por los métodos previstos por el proyectista y definidas las medidas de seguridad y protecciones que se consideran adecuadas para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman la obra.

Si se realizase alguna modificación en algún sistema constructivo o medio de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias y someterlo a aprobación del técnico que corresponda.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto



D^a. Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257



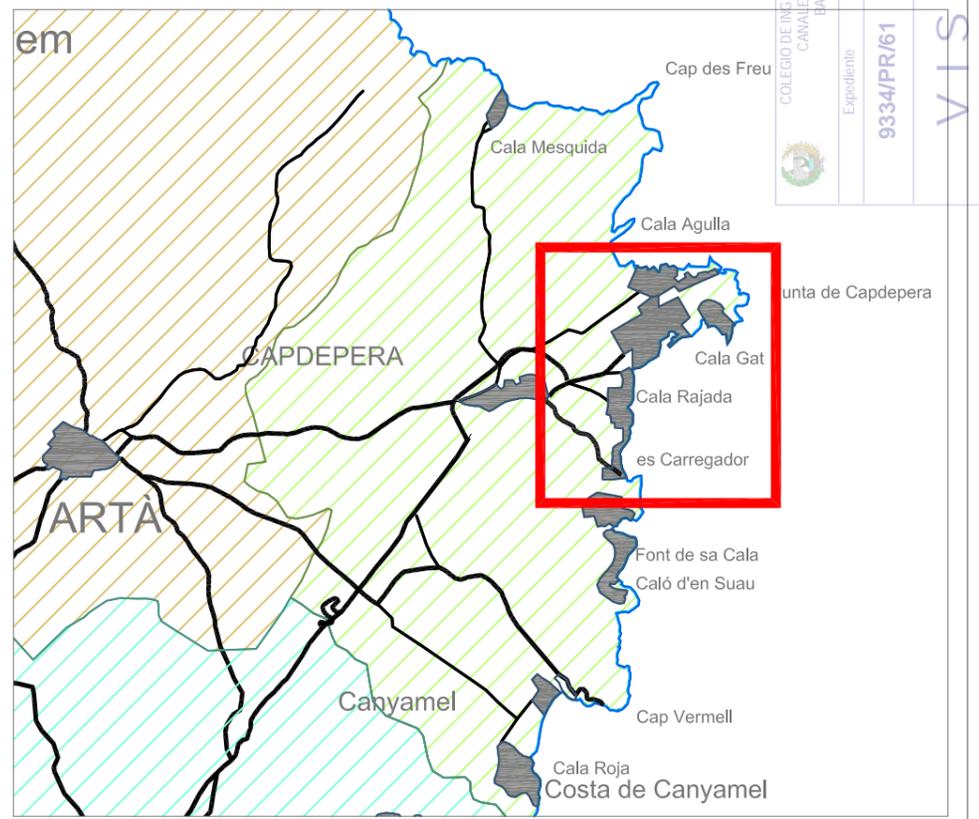
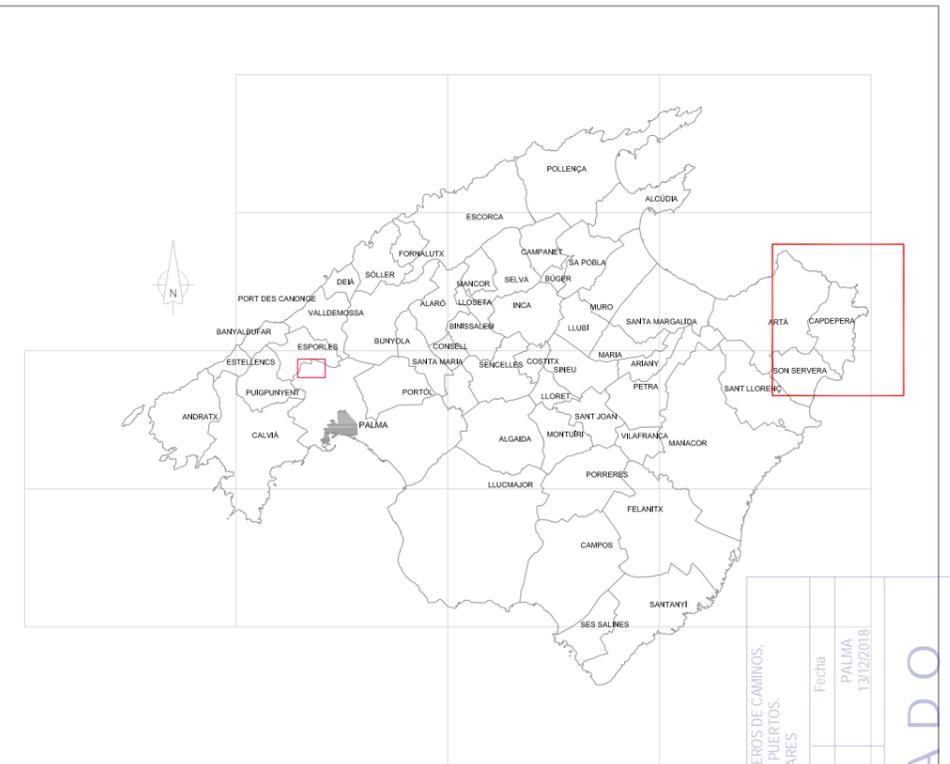
D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Anejo nº2. Estudio de seguridad y salud

PLANOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

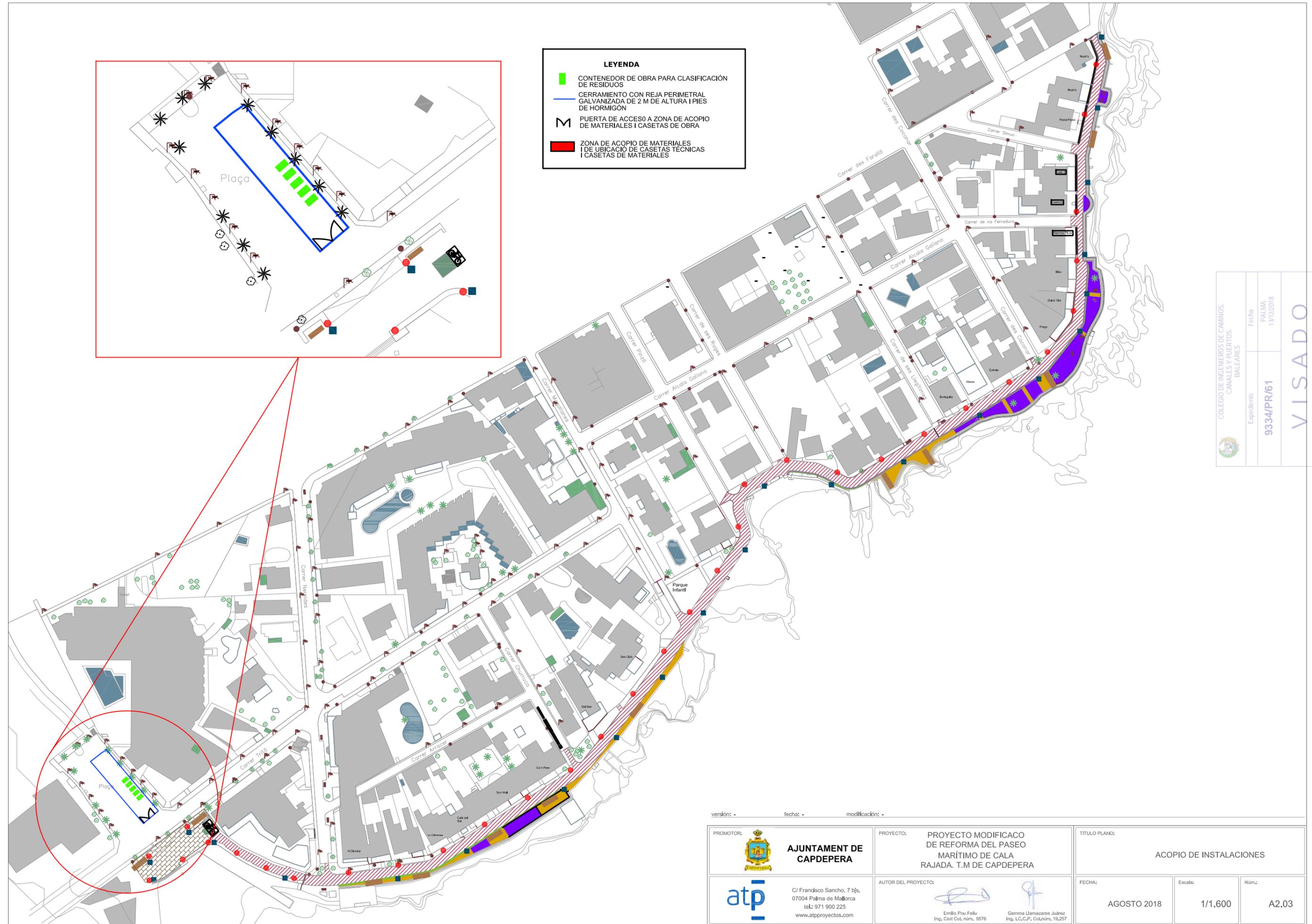


	Expediente	9334/PR/61
	Fecha	PALMA 19/12/2018

VISADO

versión: - fecha: - modificación: -

<p>AJUNTAMENT DE CAPDEPERA</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO MODIFICACO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA</p>	TITULO PLANO:		
		SITUACIÓN		
<p>C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9576</p> <p>Gemma Llamazares Juárez Ing. L.C.C.P. Col.núm. 19,257</p>	FECHA:	Escala:	Núm.:
		AGOSTO 2018	1/5.000	A2.01



LEYENDA

- CONTENEDOR DE OBRA PARA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS
- CERRAMIENTO CON REJA PERIMETRAL GALVANIZADA DE 2 M DE ALTURA I PIES DE HORMIGÓN
- M** PUERTA DE ACCESO A ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES I CASSETAS DE OBRA
- ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES I DE UBICACIÓN DE CASSETAS TÉCNICAS I CASSETAS DE MATERIALES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CAÑALES Y PUERTOS, BALEARES

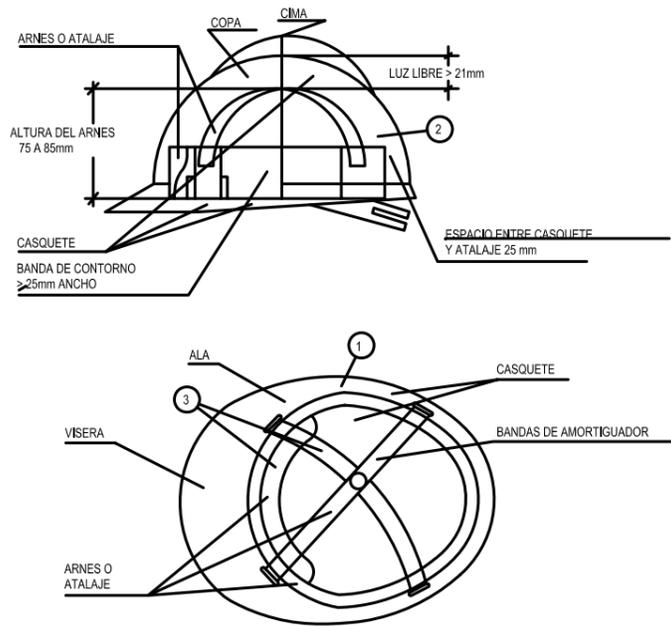
Expediente: 9334/PR/61

Fecha: PALMA 13/12/2018

VISADO

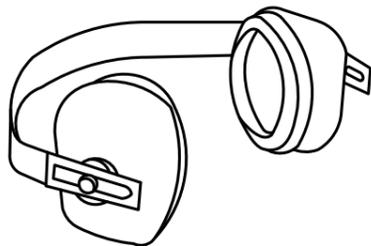
PROMOTOR:  AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		PROYECTO: PROYECTO MODIFICACO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA		TITULO PLANO: ACOPIO DE INSTALACIONES		
C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com		AUTOR DEL PROYECTO:   Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9576 Gemma Llamazares Juárez Ing. L.C.C.P. Col.Núm. 19,257		FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/1.600	Núm.: A2.03

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

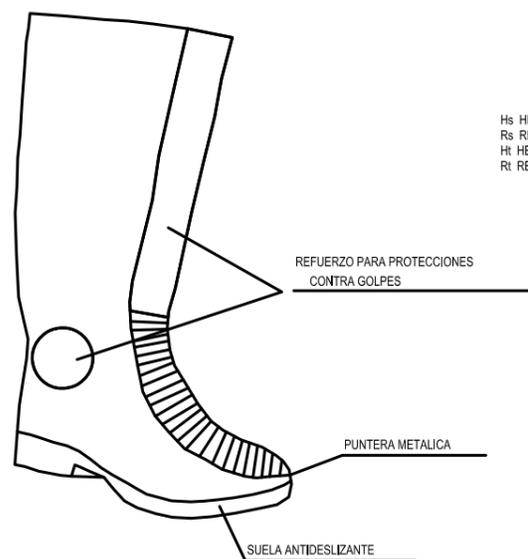


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

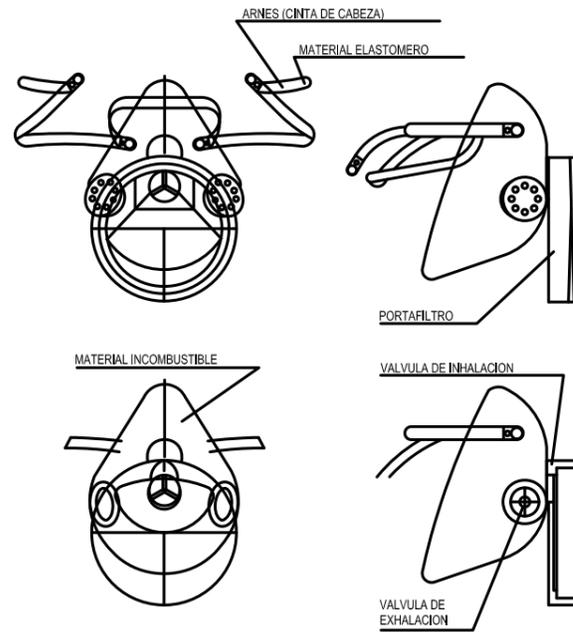
PROTECTOR AUDITIVO



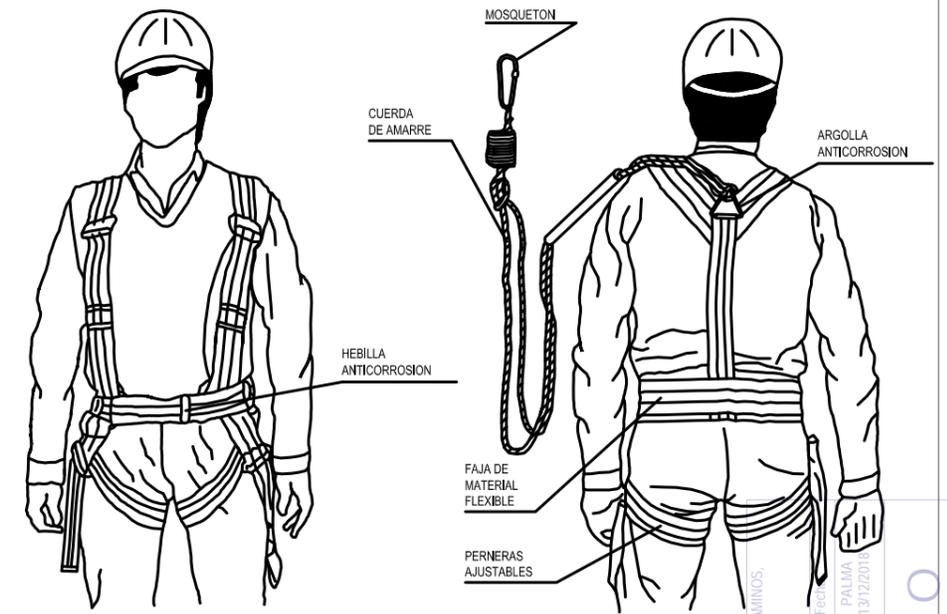
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



MASCARILLA ANTIPOLVO



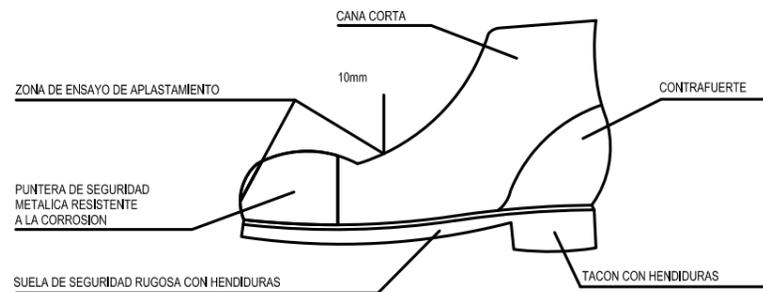
USO ARNES DE SEGURIDAD



TRAJE IMPERMEABLE



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

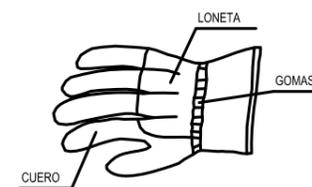


GUANTES



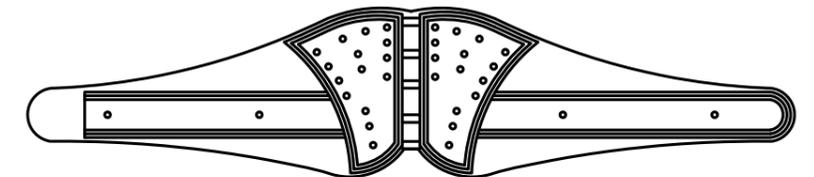
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II

- PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

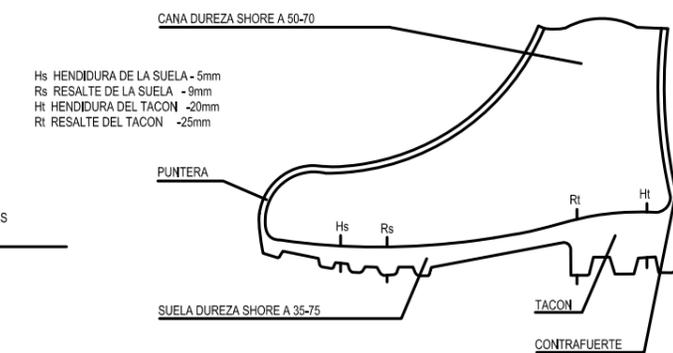


GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES

FAJA ANTIVIBRATORIA



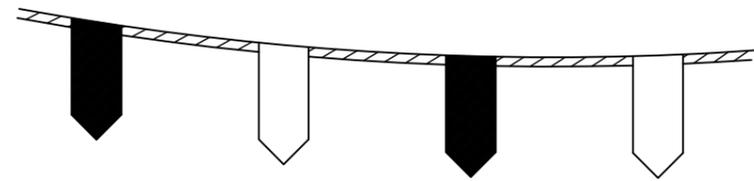
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



versión: - fecha: - modificación: -

<p>PROMOTOR:  AJUNTAMENT DE CAPDEPERA</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO MODIFICACO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA</p>	<p>TITULO PLANO: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</p>	
<p> C/ Francisco Sancho, 7 bjs, 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:   Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9876 Gemma Llamazares Juárez Ing. L.C.C.P. Col.núm. 19,257</p>	<p>FECHA: AGOSTO 2018</p>	<p>Escala: - Núm.: A2.04</p>

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CAVALES Y PUERTOS, BALEARES
 Expediente 9334/PR/61
 PALMA 19/12/2011
VISADO

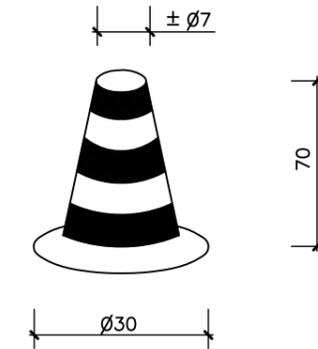


CORDÓN BALIZAMIENTO REFLECTANTE

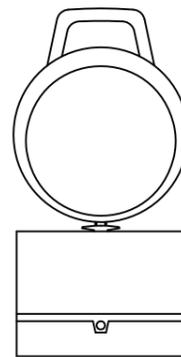
VALLA DESVIAMIENTO TRÁFICO



CONO BALIZAMIENTO

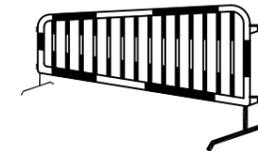


SEÑAL DE PELIGRO DE MUERTE

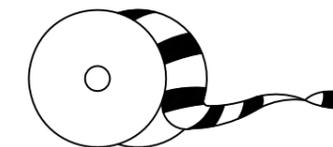


BALIZA INTERMITENTE CELULA FOTOELECTRICA

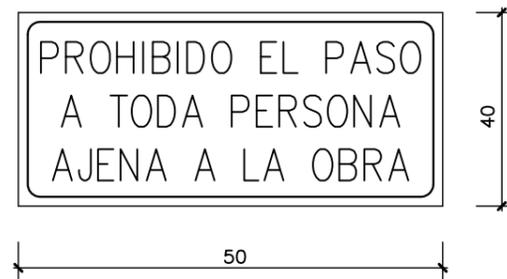
VALLA CONTENCIÓN DE PERSONES



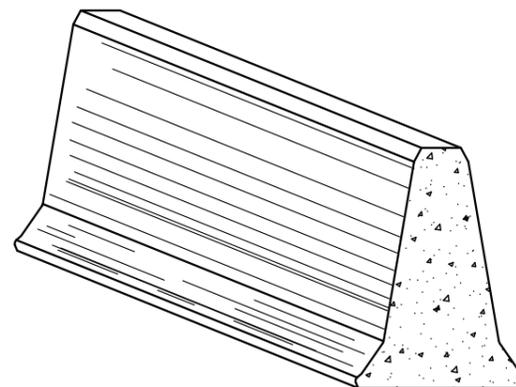
CINTA BALIZAMIENTO



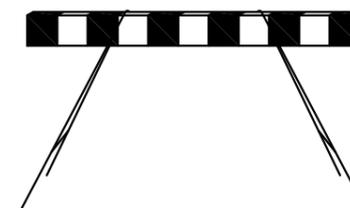
BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL



CARTEL INDICATIVO DE RIESGO



VALLA OBRAS



BALIZA CON LUCES INTERMITENTES



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CAVALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	9334/PR/61
Fecha	PALMA 19/12/2018
VISADO	

versión: - fecha: - modificación: -

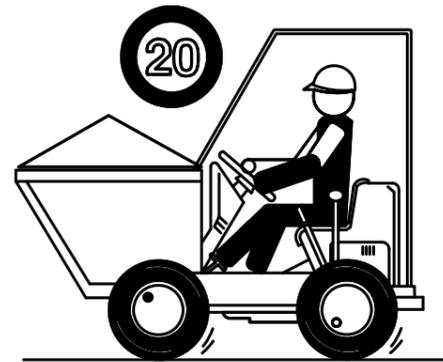
 AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICACO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TITULO PLANO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS			
		PROMOTOR:  C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com	AUTOR DEL PROYECTO:  Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9876	 Gemma Llamazares Juárez Ing. L.C.C.P. Col Núm. 19.257	FECHA: AGOSTO 2018

USO DE DUMPER

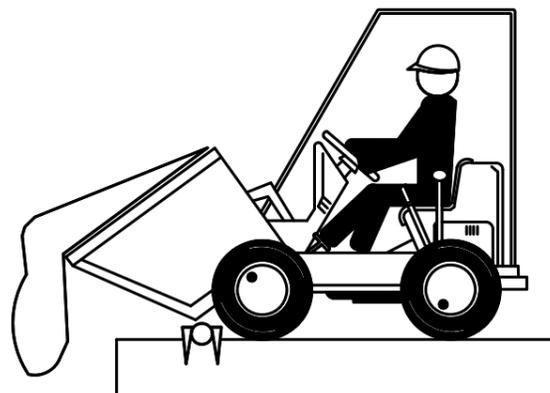
PORTICO ANTIVUELCO



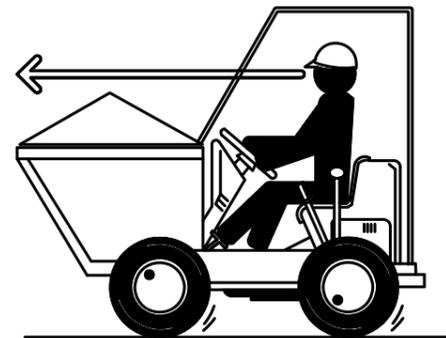
- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.



- NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.



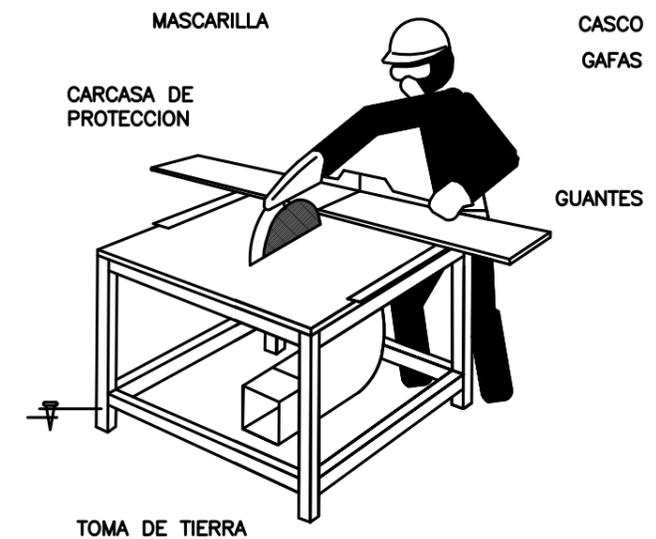
- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.



- EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.

- EL MANEJO DEL DUMPER SÓLO LO REALIZARÁ PERSONAL AUTORIZADO.
- EL CONDUCTOR DEBERÁ UTILIZAR CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.
- PARA CICULAR POR VÍAS PÚBLICAS ESTARÁN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACÚSTICO.
- ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

SIERRA CIRCULAR



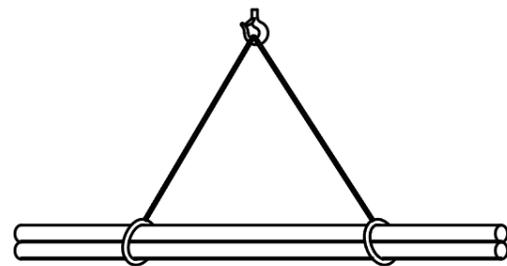
- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRÁGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.
- LA SIERRA CIRCULAR ESTARÁ PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.
- LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.
- SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.
- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CAVALES Y PUERTOS, BALEARES		Fecha	PALMA 19/12/2018
Expediente	9334/PR/61	VISADO	

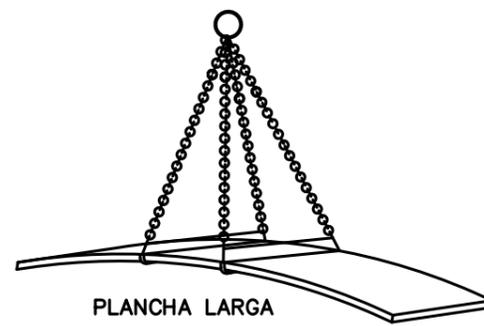
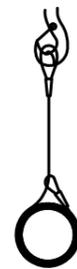
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR:  AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICACO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TITULO PLANO: USO DE MAQUINARIA
 C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com	AUTOR DEL PROYECTO:  Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9876	FECHA: AGOSTO 2018
	 Gemma Llamazares Juárez Ing. L.C.C.P. Col Núm. 19.257	Escala: -
		Núm.: A2.06

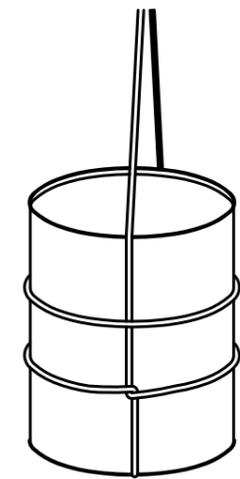
SUSPENSIÓN DE CARGA



CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

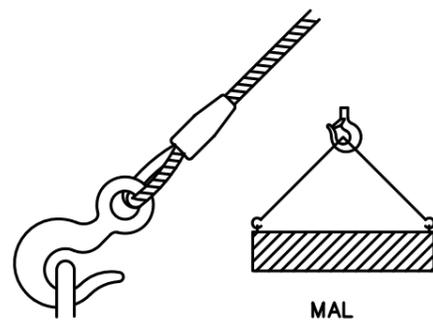


PLANCHA LARGA

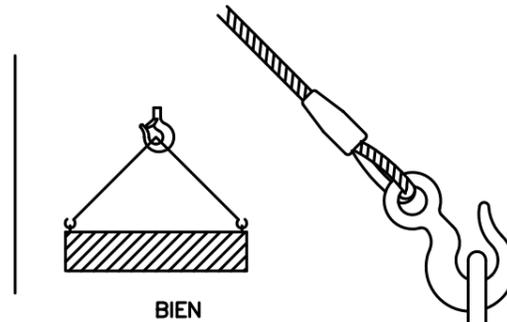


AMARRE DE BIDONES

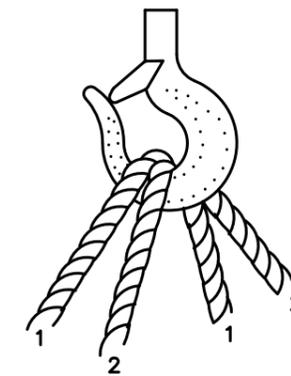
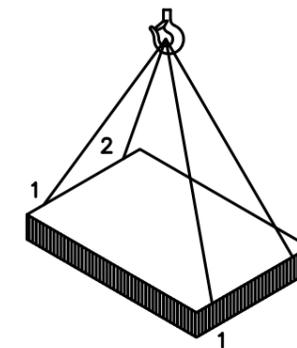
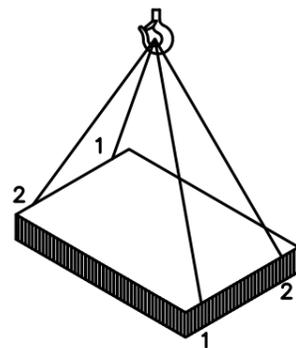
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



MAL



BIEN



versión: - fecha: - modificación: -

<p>PROMOTOR:  AJUNTAMENT DE CAPDEPERA</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO MODIFICACO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA</p>	<p>TITULO PLANO: MANEJO DE CARGAS</p>		
<p> C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:  Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9876  Gemma Llamazares Juárez Ing. L.C.C.P. Col.núm. 19,257</p>	<p>FECHA: AGOSTO 2018</p>	<p>Escala: -</p>	<p>Núm.: A2.07</p>

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CAVALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente: 9334/PR/61

Fecha: PALMA 19/12/2018

VISADO

Anejo nº2. Estudio de seguridad y salud

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

ÍNDICE

1	CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN	1
1.1	PROTECCIONES PERSONALES.....	1
1.2	CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	1
2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA	4
2.1	DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO.....	4
2.2	BARANDILLAS DE PROTECCIÓN	4
3	OTROS MEDIOS	5
3.1	CUERDA DE RETENIDA.....	5
3.2	SIRGAS.....	5
3.3	ESLINGAS DE CADENA	5
3.4	ESLINGA DE CABLE.....	5
4	CAMPO DE LA SALUD	5
4.1	VIGILANCIA DE LA SALUD	5
4.2	RECONOCIMIENTO DE INGRESO	5
4.3	CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS	5
5	INSTALACIONES DE BIENESTAR	6
5.1	VESTUARIOS.....	6
5.2	SERVICIOS HIGIÉNICOS	6
5.3	COMEDORES.....	6
6	GRÚAS MÓVILES: NORMAS ESPECÍFICAS (EXTRACTO ITC MIE-AEM-4)	6
6.1	SISTEMAS DE SEGURIDAD	6
6.2	DOCUMENTACIÓN.....	7
6.3	HISTORIAL DE LA GRÚA	8
6.4	MARCADO GRÚA	8
6.5	TITULACIÓN DE OPERADORES	8
6.6	MANTENIMIENTO.....	8
6.7	INSPECCIONES OFICIALES.....	9
6.8	NORMATIVA.....	9
7	NORMATIVA DE APLICACIÓN A LA OBRA.....	9
8	OBLIGACIONES SOCIO / JURÍDICO / LABORALES.....	11
8.1	PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	11

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	11 PALMA 13/12/2018
VISADO	

8.2	SANCIONES	11
8.3	DOCUMENTACIÓN	11
8.4	REQUISITOS PARA LA SUBCONTRATACIÓN	12
8.5	PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	12
8.6	ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE	16
8.7	ESTADÍSTICA.....	17
8.8	FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	18

18063_A2_S&S Pliego_00.docx

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

1 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

1.1 PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dispuesto en el Real Decreto 1407/92 y R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Homologación de Equipos y de protección personal, así como las normas UNE vigentes que sean de aplicación.

1.2 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se antepondrán siempre que sean posibles las protecciones colectivas a las individuales.

Todos los elementos utilizados para la confección de sistemas de protección colectiva, deberán disponer, de un certificado de idoneidad, resistencia y estabilidad garantizado por el fabricante, sus instrucciones de montaje utilización y mantenimiento.

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, sino que se pueden aplicar las más diversas, siempre y cuando cumplan la normativa existente en relación con su función y previa aprobación del Coordinador de Seguridad y la Dirección facultativa.

1.2.1 VALLAS

VALLAS DE CERRAMIENTO

Tendrán una altura mínima de 2 m y cerrarán toda la obra, en especial las zonas donde se vayan a realizar excavaciones. Tendrán la resistencia adecuada y en caso necesario estarán dotadas de balizamiento.

VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 0,90 m de altura, estando construidas con tubos metálicos y patas para mantener la estabilidad.

BARANDILLAS

La altura será de 100 cm, con listón intermedio (no quedando huecos superiores a 47 cm.) y rodapié de 15 cm. La obligatoriedad de su utilización vienen indicadas en el R.D. 1627/97 y sus características en la norma UNE-EN 13374:2004 que introduce una nueva clasificación, habiendo entrado en vigor su obligatoriedad, y estando recogida en el Convenio de la Construcción 2007-2011.

En la presente obra se emplearán protecciones clase A y deberán estar certificadas según las especificaciones de la norma UNE.

CABLES DE SUJECCIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente. Como el resto de materiales, contará con marcado CE

ESCALERAS PORTÁTILES

Para su uso se atenderá a lo establecido en el R.D. 486/97, Anexo 1, apartado 9 y el RD 2177/2004

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser metálicas, estarán dotadas de zapatas antideslizantes, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.

Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- Largueros de una sola pieza.
- Peldaños bien ensamblados o soldados a los montantes.
- Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm. Su anchura mínima será de 50 cm.
- Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.
- Se apoyarán sobre los montantes.
- El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.
- Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.
- Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.
- Para acceder a las alturas superiores a 4 m se utilizará criolina (aros guardaespaldas) a partir de 2 m ó subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de enganche a un elemento anticaídas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso.

ESCALERAS DE MANO DE UN SOLO CUERPO

No deberán salvar más de 5 m de altura, a no ser que estén reforzadas. La longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7 m

La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75 grados.

Los dos montantes deben reposar en el punto superior de apoyo y estar sólidamente fijados a él. La parte superior de los montantes debe sobrepasar en un metro su punto superior de apoyo.

ESCALERAS DE MANO TELESCÓPICAS

Dispondrán como máximo de dos tramos de prolongación, además del de base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 12 m.

Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.

La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm, siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.

ESCALERAS DE TIJERAS

- Estarán provistas de cadenas ó cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior.
- Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

PROTECCIONES Y RESGUARDOS EN MÁQUINAS

Toda la maquinaria utilizada durante la fase de obra objeto de este procedimiento, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso a zonas de atrapamiento. La maquinaria contará con marcado CE

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

1.2.2 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

El Real Decreto 485/97 establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

CINTA DE SEÑALIZACIÓN

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinada 60 grados con respecto a la horizontal.

CINTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA DE TRABAJO

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS Y OBRA

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

SEÑALES DE CIRCULACIÓN

El tráfico de vehículos se hace necesario e inevitable en las obras (camiones, furgonetas, grúas autopropulsadas, etc.). Para compatibilizar este tráfico con el de personas es necesario definir accesos diferentes para ambos, así como zonas de paso diferenciadas, limitación de velocidad, preferencias de paso y paradas obligatorias. Se deben utilizar las señales normalizadas del Código de Circulación y en la norma 8.3.IC, en cuanto a formas, colores, logos y dimensiones.

1.2.3 ILUMINACIÓN

Se podrán utilizar los siguientes valores:

- Zonas de paso: 100 lux
- Zonas de trabajo: 200-300 lux
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Cabina de operador de la maquinaria

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador. Esta cabina estará dotada de perfecta visión frontal y lateral y contará con cristales o rejillas irrompibles como protección ante la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA

La instalación eléctrica se ajustará al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, estando avalada por instalador homologado.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexiónados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque. No se permitirán cables con defectos de aislamiento y "empalmes" encintados.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Los fusibles y la paramenta de protección se seleccionarán según la carga máxima.

Se garantizará la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Todas las máquinas y equipos dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

En tajos en condiciones de humedad muy elevadas es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

Se recomienda el uso de la NTP-271 con relación al cuadro general de obra y además la NTP-267 que ilustra como deben realizarse las tomas de corriente para usos industriales.

Los cuadros permanecerán cerrados con llave en todo momento y en ningún caso presentarán partes activas accesibles.

2.1 DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial. Las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

a) Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores de aparato, estén en buen estado.

b) Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo:

- Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes.
- Sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).
- En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.
- Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.
- Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

c) Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

2.2 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 15 cm como mínimo de alzada, travesaño intermedio a 0,45 y pasamanos de 1 m de

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/m.

3 OTROS MEDIOS

3.1 CUERDA DE RETENIDA

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

3.2 SIRGAS

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

3.3 ESLINGAS DE CADENA

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

3.4 ESLINGA DE CABLE

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

4 CAMPO DE LA SALUD

4.1 VIGILANCIA DE LA SALUD

Los reconocimientos Médicos se corresponderán con los tipos que a continuación se detallan y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos laborales:

4.2 RECONOCIMIENTO DE INGRESO

No se admitirá a ningún trabajador sin que éste haya pasado el reconocimiento médico específico previo al ingreso en la Obra.

A la vista de los resultados obtenidos, y de acuerdo con sus condiciones psicofísicas los trabajadores serán clasificados en los 5 grupos siguientes:

- I. Aptos para toda clase de trabajos.
- II. Aptos con ciertas limitaciones.
- III. Aptos para puestos especiales de trabajo.
- IV. No aptos temporalmente.
- V. No aptos.

Los reconocimientos médicos se repetirán anualmente.

4.3 CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS

El personal responsable de la Seguridad y Salud Laboral de la Empresa Contratista Principal inspeccionará de forma sistemática y continua las Condiciones de los distintos Servicios y dependencias, siendo responsabilidad de las Empresas Contratistas el cumplir las indicaciones formuladas a este respecto.

INSTRUMENTO DE CALIFICACIÓN DE CAMINOS, PUENTES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

5 INSTALACIONES DE BIENESTAR

5.1 VESTUARIOS

Los vestuarios deberán cumplir la Normativa Vigente y las indicaciones que al respecto se realicen por la Comisión General de S+S.

La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.

Para el dimensionado de los vestuarios no se computarán los trabajadores que desempeñen funciones técnicas, administrativas o asimiladas, salvo que su actividad exigiera el cambio de su ropa de calle por la de trabajo.

Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.

Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá de vestuarios masculinos y femeninos en función del número de trabajadores.

5.2 SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se instalarán anejas a las distintas dependencias, tales como vestuarios, oficinas, almacenes y talleres. Se atenderán, en cuanto a su número, distribución y características, a la Normativa Legal Vigente en cada momento. Se seguirán las acciones pertinentes que garanticen un adecuado estado de Desinfección y Desodorización, desinfectación y Desratización de estos servicios.

La dotación será:

- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción. Los lavabos podrán coincidir o no con los señalados en el apartado anterior.

Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

Se podrá consultar con la propiedad, si es posible la utilización de los servicios existentes en la planta.

5.3 COMEDORES

Se ubicarán comedores por cada contratista en la propia obra reunirán los siguientes requisitos:

- Los pisos, paredes y techos estarán constituidos por materiales que faciliten su limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y su altura mínima debería ser de 2,50 m.
- Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador (preferiblemente de tipo desechable).
- Dispondrán de fregaderos de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Se instalarán "calientacomidas" o cualquier otro sistema equivalente.

6 GRÚAS MÓVILES: NORMAS ESPECÍFICAS (EXTRACTO ITC MIE-AEM-4)

6.1 SISTEMAS DE SEGURIDAD

Su clasificación, a estos efectos, se realizará conforme a la Norma UNE 58-531-89.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

la clasificación general de los aparatos de elevación está contemplada en la Norma UNE 58-112/1-91.

6.1.1 EQUIPO HIDRÁULICO (VÉASE UNE 58-506-78)

- Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir provistos de válvulas de retención que eviten su recogida accidental en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.
- En el circuito de giro deberá instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente pueden producirse.

6.1.2 CABLES

- Se cumplirá con lo especificado en las Normas UNE 58-120/1-91, UNE 58-120/2-91 y UNE 58-111-91.

6.1.3 GANCHOS

- En la Norma UNE 58-515-82 se define su modo de sujeción, forma y utilización.
- Asimismo, todo gancho debe llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.

6.1.4 CONTRAPESOS

- Aquellas grúas en que sea necesaria la utilización de un contrapeso constituido en uno o varios bloques desmontables dispondrán de las fijaciones necesarias del contrapeso a la estructura para evitar desprendimiento.

6.1.5 CABINA DE MANDO

- Las cabinas serán de construcción cerrada y se instalarán de modo que el operador tenga durante las maniobras el mayor campo de visibilidad posible, tanto en las puertas de acceso como en los laterales y ventanas.
- Las cabinas estarán provistas de accesos fáciles y seguros desde el suelo, y en su interior se instalarán diagramas de cargas y alcances, rótulos e indicativos necesarios para la correcta identificación de todos los mandos e iluminación.

6.1.6 CORONA DE ORIENTACIÓN

- Las coronas de orientación que se instalen en las grúas móviles autopropulsadas, así como los sistemas utilizados para su unión a las partes de aquéllas (base y estructura), serán de capacidad suficiente para resistir los esfuerzos producidos por el funcionamiento de la grúa.
- En cualquier caso, y siempre que sea posible, deberá asegurarse el acceso de los útiles necesarios para verificar o, en su caso, aplicar los pares de aprietes que correspondan a la calidad de la tornillería establecida por el fabricante de la corona.

6.1.7 LETREROS E INDICATIVOS

- Todos los letreros, indicativos, avisos e instrucciones, tanto interiores como exteriores, que figuren en las grúas objeto de esta ITC, deberán estar redactados, al menos, en castellano

6.2 DOCUMENTACIÓN

- Nombre y dirección del propietario de la grúa, o de su representante legal.
- Datos identificativos de la grúa (marca, tipo, número de serie, etc.),
- Certificado CE
- Manual de instrucciones de la grúa.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

6.3 HISTORIAL DE LA GRÚA

El propietario o la empresa alquiladora tendrá a disposición del órgano competente de la Comunidad Autónoma o del organismo de control el historial en el que haga constar todas las incidencias derivadas de la utilización o conservación de la grúa, tales como:

- Identificación de la grúa.
- Sustitución o reparación de motores.
- Sustitución o reparación de mecanismos o componentes hidráulicos.
- Sustitución o reparación de elementos estructurales.
- Inspecciones oficiales de base.
- Inspecciones oficiales de la estructura.
- Revisiones.
- Modificaciones de las características de la grúa.
- Accidentes ocurridos en la utilización de la grúa.
- Sustitución de cables de elevación.

6.4 MARCADO GRÚA

Placa adhesiva de color verde, de 105 x 74 mm, en la que figuren los siguientes datos:

- Nombre de la Comunidad Autónoma.
- ITGA.
- RAE-4: 0001 (con numeración correlativa correspondiente al RAE-4 de cada Comunidad Autónoma).
- Núm. de serie (o en su caso del bastidor).
- Fecha de la próxima inspección: antes de: XX-XXXX (mes y año).

6.5 TITULACIÓN DE OPERADORES

Para el montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas a las que se refiere esta ITC, se exigirá la posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada de, al menos, categoría igual o superior a la correspondiente a su carga nominal, obtenido de acuerdo con lo señalado en este anexo.

El carné que se establece se delimita en las siguientes categorías:

- Categoría A: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de hasta 130 t de carga nominal, inclusive.
- Categoría B: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de más de 130 t de carga nominal.

6.6 MANTENIMIENTO

Las grúas móviles autopropulsadas objeto de esta ITC serán revisadas de acuerdo con lo establecido por el fabricante de la grúa móvil o de los conjuntos incorporados a ésta, en los manuales específicos para revisión y mantenimiento, cumpliendo lo establecido en el capítulo 5 de la Norma UNE 58-508-78.

El mantenimiento y revisiones de las grúas serán responsabilidad del propietario.

Las revisiones se efectuarán por las empresas conservadoras que cumplan lo establecido en los artículos 10 y 12 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Dichas empresas conservadoras deberán contar en su plantilla y a jornada completa, en la Comunidad Autónoma en que desarrollen sus actividades, como mínimo, con un operario cualificado por cada 30 grúas o fracción a conservar, de los cuales al menos uno dispondrá de carné de operador de grúa móvil autopropulsada correspondiente a la categoría de las grúas a conservar. Estas empresas deberán inscribirse en el Registro de establecimientos industriales, y dispondrán de local con equipamiento necesario.

COLECCIÓN DE REGISTRO DE CAMINOS, COLECCIÓN DE REGISTRO DE APARATOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

La responsabilidad civil de aquéllas deberá estar cubierta mediante una póliza de seguros que cubra el riesgo derivado de sus actuaciones, o mediante aval u otra garantía suficiente contratada con entidad debidamente autorizada, con una cobertura mínima, por siniestro, de 1.000.000 de euros, la cual será revisada anualmente de acuerdo con las revisiones del Índice de Precios de Consumo publicado por el Instituto Nacional de Estadística para dicho período.

Las revisiones que deba efectuar la empresa conservadora se realizarán, como mínimo, cada seis meses, conforme a las prescripciones de la Norma UNE 58-508-78, y deberá quedar reflejado el resultado de esta revisión en el libro historial de la grúa móvil autopropulsada

6.7 INSPECCIONES OFICIALES

Las grúas móviles serán inspeccionadas periódicamente con los plazos indicados a continuación:

- Grúas hasta seis años de antigüedad: cada tres años.
- Grúas de más de seis y hasta 10 años de antigüedad: cada dos años.
- Grúas de más de 10 años de antigüedad o que no acrediten la fecha de fabricación: cada año

6.8 NORMATIVA

REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE núm. 170 de 17 de julio

NORMAS UNE DE APLICACIÓN

7 NORMATIVA DE APLICACIÓN A LA OBRA

- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de enero)
- Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales: Régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (O.M. de 22-4-1997)
- Convenio de la Organización Internacional del Trabajo núm. 155: Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- Prescripciones de seguridad en las industrias de la edificación (Convenio de la O.I.T. núm. 62)
- Normas tecnológicas de la edificación "NTE" (Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre y O.M. DE 27-9-1974)
- Normas U.N.E.
- Vaciado (Norma Tecnológica NTE-ADV/1976)
- Zanjas y pozos (Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo)
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
- Seguridad de las máquinas (Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre)

INSTITUTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES CANALES Y PUERTOS BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Reglamento de seguridad en las máquinas (Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión (Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre)
- Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión (O.M. de 31-10-1973 : MIE.BT.O21 y MIE.BT.028)
- Extintores de incendios (ITC MIE-AP5, aprobada por O.M. de 31-5-1982)
- Norma básica de edificación NFE-CPI/96 sobre condiciones de protección contra incendios de los edificios (Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre)
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido (Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre)
- Ley General de Seguridad Social
- Reglamento de Actividades, moletas, insalubres, nocivas y peligrosas D. 2414/1961 de 30 de Noviembre.
- Ley 8/1988 sobre instrucciones y sanciones en el orden Social.
- Ley General Tributaria y Resolución 2/2004 de 16 de julio
- R.D. 1513/1991.Sobre los certificados y las normas de cables, (art.43.1 f).
- Todas aquellas Normas, de Seguridad, Procedimientos etc. que en materia de Prevención de Riesgos Laborales, estén vigentes o se elaboren en el transcurso de los trabajos sobre esta Materia se incluye la propia de ENDESA.
- Ley 54/ 2003 reforma del marco normativo de la P.R.L.
- R.D.171 /2004 de desarrollo del Art.24 de la L.P.R.L.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 204 Sábado 25 agosto 2007
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. BOE núm. 68 de 19 de marzo de 2008.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. BOE núm. 197 de 17 agosto 2007

8 OBLIGACIONES SOCIO / JURÍDICO / LABORALES

8.1 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El contratista deberá redactar un Plan de Emergencia y Evacuación, que deberá recoger la organización de los diversos equipos de intervención y resto de personal implicado en la resolución de una emergencia, así como las medidas de coordinación que deben contemplarse con los servicios de la Central

8.2 SANCIONES

Las Empresas que de forma reiterada incumplan las Normas de Seguridad o por incumplimientos del Estudio de Seguridad y Salud, quedarán afectadas por este apartado que con carácter contractual faculta a propiedad para:

- A prohibir el acceso a la Obra.
- A solicitar de la Compañía el cambio ó sustitución de aquellas personas que a criterio de la Propiedad son reincidentes en los cumplimientos en materia de Seguridad y Salud.
- A proceder a la resolución del contrato en infracciones graves o muy graves.

Estas Sanciones, son compatibles e Independientes de las que puedan ser impuestas a las Empresas por otras circunstancias contempladas en la Legislación Vigente."

8.3 DOCUMENTACIÓN

El contratista presentará y exigirá de los subcontratistas la siguiente documentación:

- Libro de visita de la Autoridad Laboral.
- Copia de Alta en la Seguridad Social
- Copia de las liquidaciones a la Seguridad Social (mod. TC-1 y TC-2).
- Documentación relativa al Servicio de prevención.
- Libros de Inspecciones de Industria sobre Máquinas.
- Pólizas de Seguros de Accidentes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- Póliza de Seguros R. Civil
- Plan de Seguridad y Salud o adhesión al presente Plan
- Licencias Administrativas previas a los inicios de los trabajos
- Certificados de Aptitud Médica del personal
- Certificados de Formación en materia de P.R.L.
- Certificados de entrega de EPIs
- Mensualmente, dentro de los cinco primeros días laborables, se entregará una Relación Nominal de Altas y Bajas, producidas en el Mes, y Bajas que persistan acaecidas con anterioridad.
- En el primer momento de ocurrido un Accidente, se complementará y entregará de forma inmediata al Coordinador Seguridad y Salud el parte de solicitud de Asistencia Médica.
- Se facilitará al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra copia de todas las Instrucciones recogidas en las Inspecciones de Seguridad de la Empresa Contratista.
- Se informará al Coordinador de Seguridad y Salud del personal Técnico o los servicios de Prevención
- Las Empresas Contratistas deben difundir entre sus trabajadores las Normas de cumplimentación de los Partes de Incidente y de Notificación de Anomalía.
- Se enviarán los Partes Mensuales de las Revisiones efectuadas a las diferentes Máquinas (grúas, montacargas, útiles de elevación etc.)
- A la entrada en Obra, se procederá según lo indicado en el apartado 2.1.6.de la memoria.

8.4 REQUISITOS PARA LA SUBCONTRATACIÓN

Para solicitar la subcontratación de parte de los trabajos y/o servicios, se enviará a la Coordinación los documentos que acrediten el Cumplimiento de las Obligaciones Socio Jurídico Laborables de sus Subcontratistas propuestos, según el correspondiente apartado

No se podrán iniciar los trabajos y Servicios en régimen de subcontratación hasta que la Coordinación de seguridad no haya extendido por escrito y de manera expresa la Autorización correspondiente.

8.5 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Todos los Accidentes e Incidentes han de llevar aparejado un análisis que será más profundo y detallado en aquellos casos, que por sus características de gravedad o frecuencia lo aconsejen.

Objeto de la Investigación:

- Averiguar las causas que motivaron el accidente determinando las causas que intervinieron: Factor técnico y/o factor humano.

Para la realización de este análisis y registro de los resultados se conciben los Partes de Accidentes, de Solicitud de Asistencia Médica, Incidente, Notificación de Anomalía Estadísticas que se describen en este apartado. Para ellos la tramitación e informaciones se seguirán con independencia de los que las Empresas Contratistas deban cumplimentar frente a la Administración Pública.

Se adjunta el modelo de parte de investigación de accidentes que se podrá emplear por el /los contratistas, o bien proponer formatos propios para aprobación:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

IDENTIFICACIÓN

Empresa:

C.I.F.:

Nombre del accidentado:

Fecha del Accidente:
 día mes año

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

(La descripción del accidente debe dar respuesta a las preguntas **¿Qué ocurrió? Y ¿Cómo ocurrió?**)

18063_A2_S&S Pliego_00.docx

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CAUSAS DEL ACCIDENTE

(La detección de las causas debe dar respuesta a la pregunta **¿Por qué ocurrió?**)

TABLA ORIENTATIVA DE CAUSAS DE ACCIDENTE	
<p>CONDICIONES MATERIALES DE TRABAJO</p> <p>Máquinas/Equipos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausencia / deficiencia de resguardos o dispositivos de seguridad. - Sistema de mando incorrecto (arranque intempestivo, anulación de protectores, etc.). - Falta sistemas de control o emergencia (indicador de nivel, de temperatura, limitador de carga, etc.). - Ausencia / deficiencia de protecciones antivuelco (R.O.P.S.) en máquinas automotrices. - Ausencia / deficiencia de cabina de protección contra caída de materiales (F.O.P.S.). - Otros (especificar). <p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productos peligrosos no identificados (en origen). - Materiales pesados, voluminosos, cortantes, de formas desproporcionadas, etc. - Inestabilidad en almacenamiento por apilado. - Otros (especificar). <p>Instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protección frente a contactos eléctricos directos/indirectos inexistente o inadecuada. - Prevención / protección contra incendios inexistente o inadecuada. - Otros (especificar). 	<p>FACTORES RELATIVOS AL AMBIENTE Y LUGAR DE TRABAJO</p> <p>Espacios, accesos y superficies de trabajo y/o de paso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deficiencias en la zona de trabajo. - Deficiencias en las zonas de paso o tránsito. - Otros (especificar). <p>Ambiente de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agentes físicos. - Agentes químicos. - Agentes biológicos. - Seres vivos. - Otros (especificar). <p>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN</p> <p>Tipo u organización de la tarea</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extraordinaria / inhabitual para el trabajador. - Tarea con sobrecarga (ritmo, monotonía, interferencias, etc.). - Falta de adecuación entre la tarea y los medios materiales utilizados. - Otros (especificar). <p>Comunicación / Formación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta / deficiencia de formación / información. - Método de trabajo inexistente / inadecuado. - Otros (especificar). <p>Defectos de gestión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento inexistente / inadecuado. - Inexistencia / insuficiencia de tareas de identificación / evaluación de riesgos. - Falta de corrección de riesgos ya detectados. - Inexistencia de los EPI necesarios o no ser éstos adecuados. - Productos peligrosos carentes de identificación por etiqueta o ficha de seguridad (durante la manipulación). - Intervenciones ante emergencias no previstas. - Otros (especificar).
<p>INDIVIDUALES</p> <p>Personales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incapacidad / deficiencia física para el trabajo / puesto. - Otros (especificar). <p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de cualificación para la tarea. - Inexperiencia. - Otros (especificar). <p>Comportamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incumplimiento de órdenes expresas para el trabajo. - Retirada /anulación de protecciones o dispositivos de seguridad. - No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición. - Otros (especificar). <p>Fatiga</p> <ul style="list-style-type: none"> - Física / mental. - Otros (especificar). 	

18063_A2_S&S Pliego_00.docx

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES</p>	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

MEDIDAS A ADOPTAR

Las causas detectadas en la investigación del accidente reflejan la existencia de ciertos riesgos que **deben estar incluidos en la evaluación de riesgos**, siendo también necesario informar a los trabajadores afectados de su existencia y de las medidas de protección y prevención aplicables.

MEDIDAS A ADOPTAR	Fecha de finalización prevista	RESPONSABLE	Fecha control previsto	Eficacia de las medidas

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Fecha de investigación:
 día mes año

Personas entrevistadas:

Autores de la investigación:

18063_A2_S&S Pliego_00.docx

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

a) Partes de Accidente y de Solicitud de Asistencia Médica.

Para unificar la información de los Accidentes y tenerlos debidamente registrados existen dos impresos: uno asistencial o Parte de Solicitud de Asistencia Médica, para ser atendido el accidentado en el Servicio Médico e informar a su Empresa, y otro Parte de Accidente propiamente dicho, en el que se recogerán todos los datos, Investigaciones y conclusiones del Accidente.

El Parte de Solicitud de Asistencia Médica sólo recogerá los datos personales del accidentado, testigos y mando, así como una sucinta reseña del motivo que justifica la constancia.

El Parte de Accidente contendrá todos los datos que requieran un Estudio e Investigación adecuados y entre los que destacamos:

- Información del accidentado.
- Lugar del trabajo.
- Forma en que ocurrió el accidente.
- Información médica.
- Actividad que desarrollaba el accidentado.
- Circunstancias anteriores al accidente.
- Circunstancias en el momento del accidente.
- Causas del accidente.
- Tipo de accidente.
- Observaciones.

b) Partes de Incidente y de Notificación de Anomalía.

El parte de Incidente se cumplimentará en aquellos casos en que la conjunción de Factores de Riesgo ha desembocado en una situación de Peligro que no ha producido lesiones en los trabajadores. Este parte es similar al de Accidente.

El parte de Notificación de Anomalías permitirá recoger, por parte de cualquier componente de la Obra, información de situaciones de Riesgos, referidas a instalaciones, maniobras y conductas.

El parte de Notificación contendrá, entre otros, los siguientes datos:

- Lugar de trabajo.
- Descripción de la anomalía.

8.6 ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE**Accidente Leve**

- Se presentarán las atenciones médicas necesarias.
- Se cumplimentará el "Parte de Accidente" por el accidentado o los testigos del Accidente, y para el Personal Técnico de Seguridad del Contratista Principal lo firmará el mando Directo.
- Se entregará a los Servicios Médicos una copia y otra se le entregará al Jefe de Seguridad del Contratista.
- Se entregará una copia al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

Accidente Grave

- Se llamará urgentemente al Personal sanitario asignado a la Obra para su atención o evacuación, o bien al teléfono de Emergencia dispuesto en el Procedimiento de Evacuación y expuesto en forma visible.
- Se avisará al Jefe de Obra de la Empresa Contratista Principal y subcontratista, al Jefe de Obra de la Propiedad y al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- Se reunirán con carácter Extraordinario y de Urgencia la Comisión General de Seguridad de la Obra, para adoptar las medidas Correctivas/Preventivas necesarias.
- Se informará a la Administración Laboral (si procediese).

INSTRUMENTO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

8.7 ESTADÍSTICA

Con objeto de efectuar el correspondiente Informe Estadístico de Seguridad, cada Empresa Contratista facilitará al Coordinador de Seguridad y Salud mensualmente información de los Accidentes de trabajo registrados en el mes, jornadas perdidas, Incidentes etc.

Los índices que han de facilitar las Empresas Contratistas. se referirán al colectivo que constituya en cada momento sus efectivos en la obra, figurando aparte de forma individual, los correspondientes a aquellas empresas que pudieran tener subcontratas.

Si a juicio de la Comisión General hubiese alguna sección o sector con especial incidencia en los índices aquí definidos, la E.C. facilitará información parcial por sectores, además de la información general a nivel de empresa.

Se reflejará esta información en el correspondiente parte de Estadística que ha de contener, al menos, los siguientes datos:

- Fecha
- Promedio de trabajadores.
- Nº de horas trabajadas.
- Nº de accidentes con baja.
- Nº de accidentes sin baja.
- Nº de accidentes in itinere
- Nº jornadas perdidas (contabilizadas por días naturales).
- Relación nominal de accidentados con baja, con fechas de baja y alta.

Índices Estadísticos

Índice de Frecuencia Global.

$$IFG = \frac{\text{Nº accidentes total (con baja y sin baja)} \times 10^6}{\text{Nº horas - hombre trabajadas}}$$

Índice de Frecuencia (con baja).

$$IF = \frac{\text{Nº accidentes total (con baja)} \times 10^6}{\text{Nº horas - hombre trabajadas}}$$

Índice de gravedad.

$$IG = \frac{\text{Nº jornadas - hombre perdidas} \times 10^6}{\text{Nº horas - hombre trabajadas}}$$

Índice de Incidencia.

$$II = \frac{\text{Nº accidentes con baja} \times 10^3}{\text{Nº personal de trabajo (promedio ponderado)}}$$

Índice de duración media

$$IDM = \frac{\text{Nº jornadas - hombre perdidas sin baremo}}{\text{Nº de accidentes con baja}}$$

Para el cómputo de las jornadas perdidas deben contabilizarse los días naturales.

Asimismo, junto con todos los datos anteriores, se efectuarán en el mismo parte una distribución de los accidentes atendiendo a: localización de la lesión (cabeza, ojos, brazos, etc.), tipo de accidente, factores materiales, agente de la lesión, etc.

A fin de poder realizar los informes mensuales, deberán facilitarse estos datos al Coordinador de Seguridad y Salud antes del día 5 del mes correspondiente.

La información obtenida al procesar los datos citados será entregada o comentada en la Comisión General de Seguridad de la Obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

8.8 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe. Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario. La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores. En todo caso, los contratistas y autónomos que participen en la obra estarán en condiciones de acreditar documentalmente dicha formación.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto



D^{ña}. Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257



D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Anejo nº2. Estudio de seguridad y salud

PRESUPUESTO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

ANEJO 2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 4.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL									
4.01.01	mes CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA Caseta prefabricada de 10 m ² mdotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.	5				5,00			
							5,00	152,22	761,10
4.01.02	mes CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.	5				5,00			
							5,00	204,05	1.020,25
4.01.03	u BOTIQUÍN Y REPOSICIONES Botiquín completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.						1,00	117,67	117,67
4.01.04	u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.						1,00	51,50	51,50
4.01.05	u EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg. Extintor manual abce de 9 kg.						1,00	37,85	37,85
4.01.06	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.						15,00	27,81	417,15
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.01.....								2.405,52	



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

ANEJO 2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES PERSONALES									
4.02.01	u CASCO HOMOLOGADO Casco homologado						10,00	7,80	78,00
4.02.02	u PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm Par de guantes serraje 18 cm.						10,00	19,44	194,40
4.02.03	u CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante						10,00	5,78	57,80
4.02.04	u CALZADO DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero .						10,00	23,75	237,50
4.02.05	u GAFAS DE SEGURIDAD Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.						10,00	2,52	25,20
4.02.06	u MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.						20,00	2,84	56,80
4.02.07	u AMORTIGUADOR DE RUIDO Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco						5,00	33,14	165,70
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.02.....									815,40

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 2	

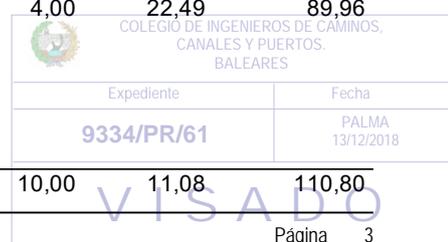
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

ANEJO 2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
SUBCAPÍTULO 4.03 PROTECCIONES COLECTIVAS									
4.03.01	m VALLA METÁLICA Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.						250,00	2,31	577,50
4.03.02	u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.						1,00	51,50	51,50
4.03.03	u PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos.						3,00	2,51	7,53
4.03.04	u PASARELA PARA PASO PEATONES Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.						15,00	15,19	227,85
4.03.05	m BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.						550,00	0,35	192,50
4.03.06	u SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m						2,00	8,33	16,66
4.03.07	u SEÑAL INFORMATIVA Señal de información (serie r) rectangular, colocada.						2,00	362,47	724,94
4.03.08	u CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cono para balizamiento reflectante de 50 cm segun tipologia MOPU.						11,00	2,95	32,45
4.03.09	u LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, segun especificaciones y módulos del MOPU.						10,00	6,14	61,40
4.03.10	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipologia m.o.p.u.						4,00	22,49	89,96
4.03.11	u TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).						10,00	11,08	110,80





MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

ANEJO 2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	------------	-------------

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.03.....								2.093,09
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	-----------------

TOTAL CAPÍTULO 4.....								5.314,01
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	-----------------

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 4	

Anejo nº3

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos

MEMORIA



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

ÍNDICE

1	OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	1
2	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	1
2.1	TIPO DE OBRA.....	1
2.2	PROMOTOR.....	1
2.3	PRESUPUESTO	1
2.4	UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA.....	1
3	RESIDUOS GENERADOS.....	1
4	MEDIDAS A ADOPTAR EN OBRA	3
4.1	REUTILIZACIÓN.....	4
4.2	SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	4
4.3	INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS	4
4.4	DESTINO FINAL.....	5
5	CONCLUSIONES.....	5

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

1 OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente estudio, en el que se establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, su prevención, reutilización, reciclado durante las obras.

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 TIPO DE OBRA

La obra objeto de este estudio de gestión de residuos, consiste en la reforma del paseo marítimo de Cala Rajada, en el término municipal de Capdepera

2.2 PROMOTOR

Excelentísimo Ayuntamiento de Capdepera CIF: P0701400D

Domicilio fiscal: C/Ciutat, 20 CP:07580 Capdepera

Tlfno: 971 563 052

2.3 PRESUPUESTO

El **presupuesto de ejecución material** asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON QUINCE CENTIMOS (348.855,15 €)

El **presupuesto de ejecución material en materia de gestión de residuos** asciende a la cantidad de ONCE MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS (11.128,51 €) + TASA DE GESTIÓN RCD'S (1.304,40 €) IVA no incluido

2.4 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

Las unidades más significativas de las que se compone la obra son:

- Demoliciones de pavimentos y excavaciones.
- Trabajos de excavación en zanja y rellenos.
- Manipulación de hormigón.
- Puesta en obra de conducciones.
- Pavimentación y asfaltado.
- Instalación eléctrica de alumbrado

3 RESIDUOS GENERADOS

Se establece una clasificación de RCD's generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

RCD DE NIVEL I
1. Tierras y pétreos de la excavación
RCD DE NIVEL II
RCD de naturaleza no pétreo
1. Asfalto
2. Madera
3. Metales
4. Papel y cartón
5. Plástico
6. Vidrio
7. Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1. Arena, grava y otros áridos
2. Hormigón
3. Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
RCD potencialmente peligrosos
1. Basuras
2. Otros

Tabla 1. Clasificación de RCD

La estimación de cantidades se realiza a partir de las mediciones de proyecto, tomando como referencia los ratios estándar sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo, los ratios establecidos no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en el listado inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

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

18063_A3_GR Memoria_01.doc

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Se presenta a continuación una estimación de los residuos generados en obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m ³)
17.01.01	Hormigón	713,92	310,40
17.05.04	Tierra y piedras que NO contienen sustancias peligrosas	465,24	232,62
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	881,25	352,50
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición que NO contienen sustancia peligrosas	30,00	12,00

Tabla 2. RCD generados en la obra

En el apéndice I, se presenta la "Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra" de acuerdo al Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)".

4 MEDIDAS A ADOPTAR EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- La actividad de limpieza y desbroce genera materia vegetal que se utilizará, tras su mezcla con la tierra vegetal, para las jardineras.
- Las actividades de hormigonado pueden generar sobrantes de hormigón que bajo ningún concepto serán vertidos en el terreno.
- El material procedente de la excavación se acopiará al borde de zanja, reutilizándose en el relleno posterior, todo el que sea posible, y los excesos se retirarán a la zona de acopio para el repavimentado definitivo de los pavimentos acabados.
- El material procedente de las demoliciones se trasladará a la zona de acopio para su machaqueo y posterior extensión bajo la zona de terrazas que posteriormente se asfalta.
- Se deberá disponer en obra de una machacadora portátil para el tratamiento en obra de todos los RCD's procedentes de las demoliciones. Dicho material se acopiará y se empleará en el repavimentado del paseo previo a su pavimentación.
- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge. Así los residuos, una vez clasificados se enviarán a gestores autorizados o donde se prevea su disposición final, evitándose transportes innecesarios porque los residuos sean demasiado heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el gestor correspondiente.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos no peligrosos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número, como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, ISLAS BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

- Semanalmente se realizará un repaso de la obra, en materia de gestión de residuos, verificando las instalaciones y contenedores dispuestos, la correcta clasificación de los mismos y la limpieza general de la obra.

4.1 REUTILIZACIÓN

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m³)
17.01.01	Hormigón	713,92	310,40
17.05.04	Tierra y piedras que NO contienen sustancias peligrosas	465,24	232,62
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	881,25	352,50

Tabla 3. RCD reutilizados en la obra

4.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición 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:

Descripción	Cantidad (Tn)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plástico	0,5
Papel y cartón	0,5

Tabla 4. Separación de RCD generados en la obra

Se comprueba que es necesaria la clasificación de los restos de hormigón, los cuales se separarán convenientemente. Por otro lado, también se han de separar y clasificar los residuos peligrosos.

En el listado que se presenta a continuación aparecen sombreados en verde los residuos que obligatoriamente se ha de separar y en azul, los que se deben separar para su reutilización en obra:

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m³)
17.01.01	Hormigón	713,92	310,40
17.05.04	Tierra y piedras que NO contienen sustancias peligrosas	465,24	232,62
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	881,25	352,50

Tabla 5. Separación de RCD generados en la obra

4.3 INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

En principio, no se prevé la generación de RCD's peligrosos. En el caso de que aparecieran, el adjudicatario de la obra, deberá informar al Director de la Obras y proceder a la correcta gestión de los mismos, mediante su entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, PUERTO RICO, P.R.	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

4.4 DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado, reutilización en obra o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m ³)
17.01.01	Hormigón REUTILIZACIÓN EN OBRA	713,92	310,40
17.05.04	Tierra y piedras que NO contienen sustancias peligrosas REUTILIZACIÓN EN OBRA	465,24	232,62
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 REUTILIZACIÓN EN OBRA	881,25	352,50
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición que NO contienen sustancia peligrosas GESTOR AUTORIZADO	30,00	12,00

Tabla 6. Destino final de los RCD generados en la obra

5 CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria, junto con las especificaciones recogidas en el Pliego, quedan analizados los residuos generados en la ejecución del proyecto por los métodos previstos por el proyectista y definidas las medidas de gestión de los mismos que se consideran adecuadas.

Si se realizase alguna modificación en alguna de las medidas aquí propuestas, es obligado constatar que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados convenientemente.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto



D.ª Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257



D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos. Memoria

APÉNDICE I. FICHA RCD'S

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra

Projecte: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.
Emplaçament: Paseo Marítimo de Cala Rajada Municipi: CAPDEPERA CP: 7420
Promotor: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA CIF: P0701400D
D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

ÍNDEX:

1 **Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ**

1 A **Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:**

1 B **Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:**

1 C **Edifici industrial d'obra de fàbrica**

1 D **Altres tipologies**

2 **Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ**

2 A **Residus de Construcció procedents de REFORMES:**

2 B **Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:**

GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL
(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

3 **Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ**

3 **Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:**

GESTIÓ Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

Autores del projecte:	Gemma Llamazares Juárez	Núm. col.legiat:	19.257	Firma:	
	Emilio Pou Feliu		9.576		



Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: **PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.**
 Emplaçament: **Paseo Marítimo de Cala Rajada** Municipi: **CAPDEPERA** CP: **7420**
 Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA** CIF: **P0701400D**

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

m²
construïts a demolir **0**

Código	Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
MAM/304/2002					
170102/170103	Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
010408	Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
170406	Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
170302	Betums	-	-	-	
	Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
	TOTAL:	0,7320	0,7100	0,00	0,00

Observacions: _____

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:

m²
construïts a demolir **0**

Código	Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
MAM/304/2002					
170102/170103	Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
010408	Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
170406	Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
170302	Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
	Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
	TOTAL:	0,9690	1,1300	0,00	0,00

Observacions: _____

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
<h1>VISADO</h1>	

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.
 Emplaçament: Paseo Marítimo de Cala Rajada Municipi: CAPDEPERA CP: 7420
 Promotor: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA CIF: P0701400D
 # D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica

m²
construïts a demolir **0**

Código	Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
MAM/304/2002					
170102/170103	Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,2550	0,3450	310,40	713,92
010408	Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
170406	Metalls	0,0017	0,0078	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0644	0,0230	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0005	0,0008	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
170302	Betums	-	-	352,50	881,25
	Altres	0,0010	0,0060	0,00	0,00
	TOTAL:	0,8740	0,9760	662,90	1595,17

Observacions: _____

1 D Altres tipologies: _____

m²
construïts a demolir _____

Justificació càlcul: _____

Observacions: Los residuos procedentes de las demoliciones se machacarán en obra y se emplearán en rellenos para formación de bases

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
<h1>VISADO</h1>	

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: **PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.**
 Emplaçament: **Paseo Marítimo de Cala Rajada** Municipi: **CAPDEPERA** CP: **7420**
 Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA** CIF: **P0701400D**
 # D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 A

Residus de Construcció procedents de REFORMES:

Tipologia de l'edifici a reformar:

Habitatge
 Local comercial
 Indústria
 Altres: _____

m ²	
construïts de reformes:	6114
Habitatge	0
Local Comercial	0
Indústria	0
Altres (*)	6114

(*)requereix introduir els índexs en la fulla índexs

Código	Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
MAM/304/2002					
170102/170103	Obra de fàbrica	0,0000	0,0000	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0000	0,0000	0,00	0,00
010408	Petris	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Embalatges	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Altres	0,0020	0,0049	12,00	30,00
	TOTAL:	0,0020	0,0049	12,00	30,00

Observacions:

2 B

Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

Tipologia de l'edifici a construir:

Habitatge
 Local comercial
 Indústria
 Altres: Pavimento

m ²	
construïts d'obra nova	0
Habitatge	0
Local Comercial	0
Indústria	0
Altres (*)	0

(*)requereix introduir els índexs en la fulla índexs

Código	Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
MAM/304/2002					
170102/170103	Obra de fàbrica	0,0000	0,0000	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0000	0,0000	0,00	0,00
010408	Petris	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Embalatges	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Altres	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	TOTAL:			0,00	0,00

Observacions:


 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
 CAÑALES Y PUERTOS.
 BALEARES

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018

VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.
 Emplaçament: Paseo Marítimo de Cala Rajada Municipi: CAPDEPERA CP: 7420
 Promotor: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA CIF: P0701400D
 # D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

Gestió Residus de Construcció - demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL

(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1 -RESIDUS DE DEMOLICIÓ

Volum real total: 322,63 m³

Pes total: 755,94 t

2 -RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

Volum real total: m³

Pes total: t

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

Los residuos procedentes de las demoliciones se machacarán en obra y se emplearán en rellenos para para formación de bases

- 725,94 t

TOTAL*: 30,00 t

Fiança:

125% x TOTAL* x 43,35 €/t (any 2010)**

1626 €

* Per calcular la fiança

**Tarifa anual. Densitat: (1,0-1,2) t/m³

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.
 Emplaçament: Paseo Marítimo de Cala Rajada Municipi: CAPDEPERA CP: 7420
 Promotor: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA CIF: P0701400D
 # D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3

Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:

m3 excavats **232,62**

	Materials:	Kg/m ³ RESIDU REAL		
		(Kg/m3)	(m ³)	(Kg)
Terrenys naturals:	Grava i sorra compactada	2.000	232,62	465240,00
	Grava i sorra solta	1.700	0,00	0,00
	Argiles	2.100	0,00	0,00
	Altres	0	0,00	0,00
Reblerts:	Terra vegetal	1.700	0,00	0,00
	Terraplè	1.700	0,00	0,00
	Pedraplè	1.800	0,00	0,00
	Altres			
	TOTAL:	11.000	232,62	465240,00

GESTIO Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

3 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:

Volum real total: **398,56** m³

Pes total: **797,12** t

- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)

El material procedent de la excavación se empleará en obra en rellenos de zar y formación de base

- **797,12** t

TOTAL: **0,00** t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

- * Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
- * Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos

PLANOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

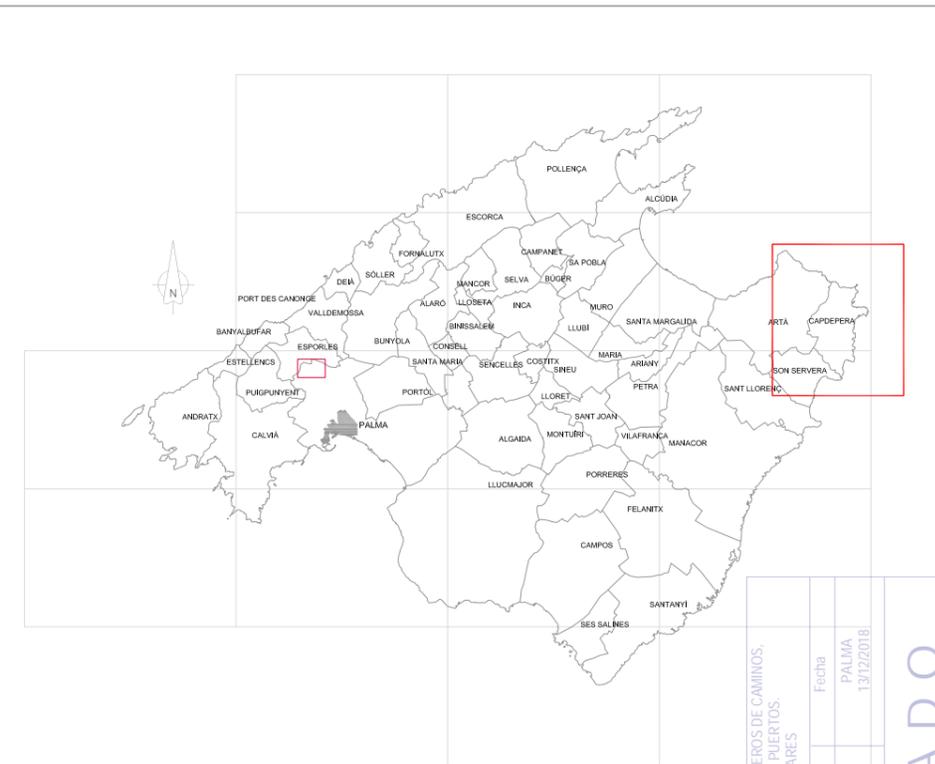
Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

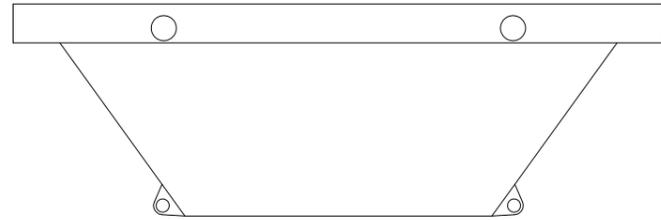


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANVALES Y PUERTOS. BALEARES		Fecha PALMA 19/12/2018
Expediente 9334/PR/61		VISADO
		

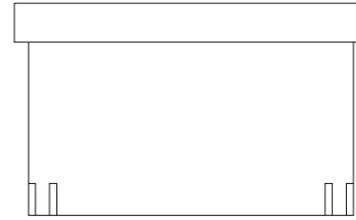
versión: - fecha: - modificación: -

 AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICACO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TITULO PLANO:			
		SITUACIÓN			
 C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com	AUTOR DEL PROYECTO:  Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9576	 Gemma Llamazares Juárez Ing. L.C.C.P. Col.núm. 19,257	FECHA:	Escala:	Núm.:
			AGOSTO 2018	1/5.000	A3.01

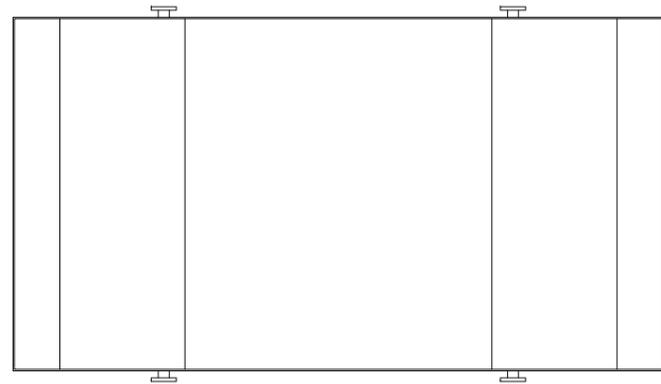
CONTENEDOR DE ESCOMBROS



ALZADO

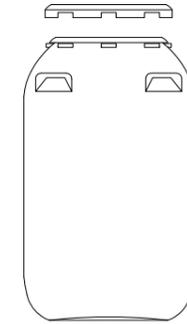


PERFIL



PLANTA

DEPÓSITO RESIDUOS PELIGROSOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CAVALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR:  AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICACO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: CONTENEDOR DE ESCOMBROS Y DEPÓSITO PARA RESIDUOS PELIGROSOS		
		AUTOR DEL PROYECTO:  Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9876	 Gemma Llamazares Juárez Ing. L.C.C.P. Col.núm. 19,257	FECHA: AGOSTO 2018



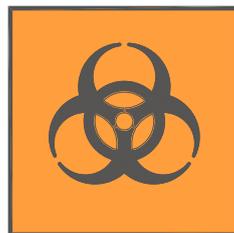
COMBURENTE



CORROSIVO



FACILMENTE INFLAMABLE
INFAMABLE



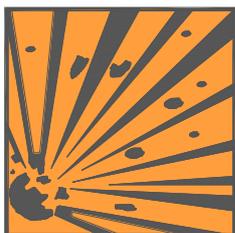
INFECIOSO



IRRITANTE
NOCIVO



TOXICO
TOXICO PARA LA REPRODUCCIÓN
SUSTANCIAS QUE EMITEN GASES TÓXICOS



EXPLOSIVO



PELIGROSO PARA EL
MEDIO AMBIENTE

versión: - fecha: - modificación: -

<p>PROMOTOR:</p>  <p>AJUNTAMENT DE CAPDEPERA</p>	<p>PROYECTO:</p> <p>PROYECTO MODIFICACO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA</p>	<p>TÍTULO PLANO:</p> <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PICTOGRAMA DE RIESGO</p>
<p></p> <p>C/ Frandisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:</p>   <p>Emilio Pou Feliu Ing. Civil Col. núm. 9576</p> <p>Gemma Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col. núm. 19,257</p>	<p>FECHA:</p> <p>AGOSTO 2018</p> <p>Expediente: 9334/PR/61</p> <p>Fecha: PALMA 13/12/2018</p> <p>Núm.: A3.04</p> <p>VISADO</p> <p>Exp. ATP: 18063</p>

Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

ÍNDICE

1	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.....	1
1.1	DEFINICIONES.....	1
1.2	NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA.....	2
1.3	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	3
1.3.1	OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	3
1.3.2	OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	4
1.3.3	OBLIGACIONES GENERALES DEL GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	4
1.4	ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	5
1.5	ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA EN QUE SE HAN PRODUCIDO	5
1.6	TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	6
1.7	ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO	6
1.8	ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	6
1.9	UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO.....	6
2	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	7
2.1	DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA	7
2.2	PREVENCIÓN DE RESIDUOS	7
2.3	CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL	8
2.4	TRANSPORTE O CARGA Y TRANSPORTE DEL RESIDUO	9
2.5	SUMINISTRO Y RETIRADA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS.....	9
2.5.1	CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS	9
2.6	DISPOSICIÓN DEL RESIDUO NO REUTILIZADO EN OBRA	12
2.7	UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN	12
2.8	NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE PARTIDAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS	13

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1.1 DEFINICIONES

- Residuo: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley¹, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER)
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo se genere en una obra de construcción o demolición.
 - ✓ RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
 - ✓ RCDs de Nivel II Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Se incluyen los residuos de aglomerado asfáltico o tierras que los contengan. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.
- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- Residuos peligrosos: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- Productor de residuos de construcción y demolición:

La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

¹ Ley 22/2011

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

- Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo II.B de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo IIA de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.
- Recogida: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
- Almacenamiento: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.

No se incluye en este concepto el depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

1.2 NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA

En la ejecución de la obra se cumplirá la legislación vigente de ámbito Estatal, Autonómico y Local, relativa a la generación, reutilización y tratamiento de residuos de construcción y demolición.

- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, B.O.E.(29/07/11)
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- R.D.1481/2001(27/12/01) B.O.E.(29/01/02) de Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Incineración de residuos R.D.653/2003(30/05/03) B.O.E.(14/06/03) y B.O.E.(18/09/03)
- Ley de Residuos. Reglamento para la ejecución de la Ley Básica 20/1986, de Residuos tóxicos y peligrosos R.D.833/1988(30/07/88) B.O.E.30/07/88)
- Plan nacional integrado de residuos para el periodo 2008-2015 B.O.E. (26/02/09)
- Decret 61/1999, de 28 de maig de 1999, d'aprovació definitiva de la revisió del Pla director sectorial de pedreres de les Illes Balears.
- Pla Director sectorial per a la gestió dels residus de construcció – demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'us de l'illa de Mallorca.

 COLECCIÓN DE INCENDIOS DE CAMINOS, CANTILES PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

- Resolución num. 13458, BOIB 89 de (18/06/2009), por la que se modifican las tarifas a aplicar para los residuos de construcción y demolición.
- Normativa de ámbito Local (Ordenanzas Municipales).

1.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

1.3.1 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
 1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
 2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
 3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
 5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
 6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
 7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

1.3.2 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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 aceptado 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.

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.

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.

Los residuos de construcción y demolición 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.

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

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

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

1.3.3 OBLIGACIONES GENERALES DEL GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
	

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación

1.4 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

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

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

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

1.5 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA EN QUE SE HAN PRODUCIDO

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 del RD 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización. En este punto, cabe destacar que en la comunidad autónoma de las Illes Balears, el *El Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció-demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'ús de l'illa de Mallorca*, en su artículo 9, señala:

“c) Las medidas de previstas de separación en origen o reciclaje in situ durante la fase de ejecución de la obra.”

En principio, las operaciones de valorización en obra no están autorizadas, debiendo ser realizadas en una planta que disponga de la correspondiente autorización para dicha actividad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

1.6 TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquella se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

1.7 ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

1.8 ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

1.9 UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en los apartados previos se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se consideran las siguientes operaciones:

- Prevención de residuos.
- Clasificación y almacenamiento temporal de los residuos en obra.
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición.
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.
- Disposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

2.2 PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras

El contratista deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra y revisar las mediciones de proyecto, avisando a la Dirección Facultativa de las incidencias detectadas si las hubiere. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización. El adjudicatario deberá incorporar esta información en el Plan de gestión de residuos.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización, como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

2.3 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Se procederá a la separación de los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

Los residuos se separarán en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra, para su carga en el contenedor o camión correspondiente.

Los residuos que no vayan a ser cargados sobre camión, se almacenarán en los contenedores habilitados al efecto. No se colocarán residuos apilados o mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Almacenamiento de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados y se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva y se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

 GOBIERNO DE LAS ILAS BALEARES DEPARTAMENT D'OBRES DE CAMINOS, TUNEL·S I PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar vertidos accidentales.

2.4 TRANSPORTE O CARGA Y TRANSPORTE DEL RESIDUO

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Transporte en obra

Se considera aquí el transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de almacenamiento temporal o de reutilización definitiva serán las definidas por la DF. El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la DF.

Transporte a instalación externa de gestión de residuos

El material de desecho que la DF no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. Incluye el tiempo de espera para la carga a máquina en obra y las operaciones de ida, descarga y vuelta.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material y el contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo
- Cantidad en t y m³ del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.5 SUMINISTRO Y RETIRADA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte y/o pérdida de material.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre la entrada/salida de la obra de contenedores, sacos o demás recipientes de almacenaje, por lo que deben conservarse los registros, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

2.5.1 CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

En el caso de los contenedores de residuos peligrosos, éstos deberán identificar perfectamente el tipo de residuo que debe contener. Para ello deberán disponer de etiquetas identificativas que incluyan información como el tipo de residuo y su código, el productor del residuo, pictograma y riesgo.

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018

VISADO

NOMBRE DEL RESIDUO	
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO // // // // // //	T  TÓXICO
CÓDIGO LER:	
DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO NOMBRE: DIRECCIÓN: TELÉFONO:	
FECHA DE ENVASADO / /	

Siendo:

- Nombre del residuo que se va a almacenar temporalmente.
- Identificación del residuo: esta información aparece en el documento de aceptación que el gestor del residuo entrega previamente. Consta de dos números, el primero tiene siete códigos divididos por dobles barras y el segundo son seis dígitos separados de dos en dos.
- Identificación del titular; incluyendo el nombre del titular de los residuos, sea empresa o persona física, la dirección donde se producen los residuos y un teléfono de contacto de la planta de producción del residuo.
- Fecha en la cual comienza el almacenamiento de los residuos peligrosos.
- Pictograma de riesgo. En el caso de haber más de un código o bien se ponen los dos pictogramas o se pone el de mayor peligrosidad. En este apartado se debe incluir:
 - ✓ La inicial del riesgo.
 - ✓ El pictograma.
 - ✓ El riesgo.

18063_A3-GR Pliego_00.doc

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

CÓDIGO H	PALABRA DE RIESGO	LETRA	PICTOGRAMA	CÓDIGO H	PALABRA DE RIESGO	LETRA	PICTOGRAMA
H1	Explosivo	E		H8	Corrosivo	C	
H2	Comburente:	O		H9	Infecioso		
H3a	Fácilmente inflamable	F+		H10	Toxico para la reproducción	T	
H3b	Inflamable	F		H11	Mutagénico		(1)
H4	Irritante	Xi		H12	Sustancias que emiten gases tóxicos	T	
H5	Nocivo	Xn		H13	Sustancias o preparados susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo un lixiviado, que posea alguna de las características enumeradas anteriormente.		(2)
H6	Tóxico	T					
H7	Carcinogénico		(1)	H14	Peligroso para el medio ambiente	N	

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

2.6 DISPOSICIÓN DEL RESIDUO NO REUTILIZADO EN OBRA

El contratista deberá documentar la gestión de todos los residuos no reutilizados en la obra, debiéndose registrar la entrega de los mismos a los gestores autorizados y/o destino final de disposición, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

2.7 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Clasificación de residuos de la construcción

Se abonará por metro cúbico (m³) de volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación de Proyecto.

Transporte de material de tierras

Se abonará por metro cúbico (m³) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda. Incluye parte proporcional de tiempo de espera para la carga con medios mecánicos en obra, ida, descarga y vuelta.

Carga y transporte de material de tierras

Se abonará por metro cúbico (m³) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda.

Carga y transporte de residuos inertes en contenedor

Se abonará por unidad proyectada (ud) según mediciones y especificaciones de proyecto. Incluye el servicio de entrega y alquiler del contenedor, así como el canon de tratamiento de los residuos.

Carga y transporte de residuos inertes en camión

Se abonará por metro cúbico (m³) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda. Incluye parte proporcional de tiempo de espera para la carga con medios mecánicos en obra, ida, descarga y vuelta.

Disposición de residuos de construcción o demolición inertes o no peligroso (no especiales) y de material de excavación

Se abonará por metro cúbico (m³) o tonelada (t), respectivamente, según tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente (se incluyen todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente).

Disposición de residuos de construcción o demolición peligrosos (especiales)

Se abonará por metro cúbico (m³) o tonelada (t), respectivamente, según tipo de residuo depositado gestor autorizado de residuos peligrosos (se incluyen todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente).

Machaqueo de material

Se abonará por metro cúbico (m³) respectivamente, machacado, medido según medición teórica de acuerdo a la partida de donde proceden. El precio incluye los traslados de la machacadora móvil hasta/desde la obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

2.8 NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE PARTIDAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS

Una vez al mes, la empresa contratista extenderá la valoración de las partidas que, en materia de gestión de residuos, se hayan realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Presupuesto del presente Estudio o al Plan de Gestión de residuos aprobado. Esta valoración será revisada y aprobada por la Dirección de Obra.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto

D.ª Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257

D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos

PRESUPUESTO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

ANEJO 3. GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	------------	-------------

CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS

5.01 m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S

Carga y transporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.

Obra nueva	1					12,00			
							12,00	7,05	84,60

5.03 m³ MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO

Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.

DEMOLICIONES

Aceras paseo marítimo	1			0,15		112,50			
Asfalto	1			0,10		352,50			
Bordillo paseo marítimo	1		0,20	0,25		77,90			
Aceras y pavimento de hormigón plaza son Moll	1			0,20		120,00			
							662,90	16,66	11.043,91

TOTAL CAPÍTULO 5..... 11.128,51

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 1	

Anejo nº4

DESLINDE PÚBLICO MARÍTIMO - TERRESTRE



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO



Demarcación de Costas en Illes Balears

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

Cala Ratjada
TERMINO MUNICIPAL
Capdepera



EXAMINADO Y CONFORME
EL JEFE DE LA DEMARCACION
DE COSTAS EN ILLES BALEARS

PALMA DE MALORCA 23 JUN. 2008

Jefe del Servicio de Costas
del Dominio Público

Fdo.: Víctor Manuel Torres Abril

Fdo.: Margarita Martínez Roca

ESCALA 1/1.000	Nº EXPEDIENTE	HOJA Nº 35
RELACIONADO EXPTE.	SU/REF. NU/REF.	Ref. Plano Situación
ASISTENCIA TECNICA	MODIFICADO EN FECHAS	
ESCALA GRAFICA	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 M.	



INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECCION U.T.M. ELIPSOIDE INTERNACIONAL - HUSO 31.
 ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN ALICANTE.
 COORDENADAS U.T.M. EN LAS ESCALAS DE LA HOJA.
 VUELO FOTOGRAFICO REALIZADO EN JUNIO DE 1989
 POR LA DIRECCION GENERAL DE COSTAS.
 TRIANGULACION PROPIA DE ESTE LEVANTAMIENTO
 REFERIDA A LA RED GEODESICA NACIONAL.
 APOYO DE CAMPO REALIZADO EN 1994
 POR ELA PROYECTOS.
 RESTITUCION Y DIBUJO REALIZADO EN 1994
 POR ELA PROYECTOS.

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS

32	31	30
36	35	34
38	37	

SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

— LINEA DE AGUA	⊗ HITOS
⊙ LIMITE DE DESLINDE DE LA ZONA DOMINIO PUBLICO	⊕ VERTICES RED GEODESICA
X-X-X-X LINEA DE RIBERA DE MAR	△ VERTICES REPLANTEO
..... LIMITE DE SERVIDUMBRE DE TRANSITO	(22/24) NUMERO DE CONCESION Y MUNICIPIO
XXXXXXXX LIMITE DE SERVIDUMBRE DE PROTECCION	----- LIMITE ZONA URBANA - RUSTICA
----- LIMITE DE LA Z.M.T. ANTERIOR A LA LEY 22/1988	----- LIMITE PARCELAS COLINDANTES

SI COINCIDE EL DOMINIO PUBLICO CON LA RIBERA DEL MAR, SE GRAFICA EL DOMINIO PUBLICO
 SI COINCIDE EL DOMINIO PUBLICO CON LA Z.M.T. ANTERIOR A LA LEY DE C.22/88, SE GRAFICA EL DOMINIO PUBLICO
 SI COINCIDE LA RIBERA DEL MAR CON LA Z.M.T. ANTERIOR A LA LEY DE C.22/88, SE GRAFICA LA RIBERA DE MAR

VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE Y DE LA RIBERA DE MAR

NO. VERTICE	X	Y	NO. VERTICE	X	Y	NO. VERTICE	X	Y
524	539996.32	4395959.10	563	539611.05	4395658.91	R-5	539980.99	4395938.45
525	539993.19	4395961.42	564	539617.66	4395634.06	R-6	539952.51	4395972.99
526	539987.55	4395953.23	565	539622.85	4395619.82	R-7	539889.13	4395977.12
528	539910.95	4395992.63	566	539633.22	4395616.32	R-8	539865.13	4395982.18
529	539900.69	4395993.05	567	539651.27	4395615.31	R-9	539876.46	4395991.95
543	539760.60	4395991.64	568	539616.07	4395608.96	R-10	539850.07	4395998.96
544	539762.72	4395993.05	569	539610.39	4395613.86	R-11	539766.58	4395969.67
545	539748.75	4395980.32	570	539617.35	4395617.30	R-12	539766.02	4395963.04
546	539749.03	4395995.89	571	539648.63	4395605.34	R-13	539780.32	4395962.07
547	539753.31	4395974.85	572	539671.73	4395607.25	R-14	539778.47	4395962.63
548	539754.69	4395961.45	573	539665.88	4395604.95	R-15	539765.66	4395967.07
549	539750.47	4395954.78	574	539648.45	4395600.88	R-16	539762.65	4395965.58
550	539739.04	4395941.24	575	539641.65	4395590.85	R-17	539765.69	4395957.68
551	539731.69	4395923.79	576	539639.30	4395583.35	R-18	539755.75	4395953.02
552	539684.69	4395898.53	577	539619.19	4395509.57	R-19	539755.05	4395928.46
553	539635.95	4395871.18				R-20	539744.84	4395913.06
554	539644.51	4395852.41				R-21	539762.47	4395908.02
555	539635.95	4395838.11				R-22	539762.47	4395908.02
556	539643.86	4395815.70				R-23	539762.47	4395908.02
557	539633.90	4395770.38				R-24	539762.47	4395908.02
558	539633.90	4395751.96				R-25	539762.47	4395908.02
559	539632.31	4395742.15				R-26	539762.47	4395908.02
560	539632.44	4395722.16				R-27	539762.47	4395908.02
561	539636.86	4395722.30				R-28	539762.47	4395908.02
562	539636.84	4395689.45				R-29	539762.47	4395908.02
						R-30	539762.47	4395908.02

INSTRUMENTOS METEOROLOGICOS
 CANTON DE PALMA DE MALORCA
 9334/PR/61
 VISADO



Ministerio de Medio Ambiente
Dirección General de Costas

Demarcación de Costas en Illes Balears

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

Sa Ferradura
TERMINO MUNICIPAL

Capdepera



23 JUN. 2006

EXAMINADO Y CONFORME
EL JEFE DE LA DEMARCACION
DE COSTAS EN ILLES BALEARS

Jefe del Servicio de Gestión
del Dominio Público

[Signature]
Fdo.: Víctor Manuel Torres Abril

[Signature]
Fdo.: Margarita Martínez Roca

ESCALA 1/1.000	Nº EXPEDIENTE	HOJA Nº 37
RELACIONADO EXPTE.	SU/REF. NU/REF.	Ref. Plano Situación
ASISTENCIA TECNICA	MODIFICADO EN FECHAS	
ESCALA GRAFICA	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 M.	

INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECCION U.T.M. ELIPSOIDE INTERNACIONAL - HUSO 31.
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN ALICANTE.
COORDENADAS U.T.M. EN LAS ESCALAS DE LA HOJA.
VUELO FOTOGRAFICO REALIZADO EN JUNIO DE 1989
POR LA DIRECCION GENERAL DE COSTAS.
TRIANGULACION PROPIA DE ESTE LEVANTAMIENTO
REFERIDA A LA RED GEODESICA NACIONAL.
APOYO DE CAMPO REALIZADO EN 1994
POR ELA PROYECTOS.
RESTITUCION Y DIBUJO REALIZADO EN 1994
POR ELA PROYECTOS.

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS

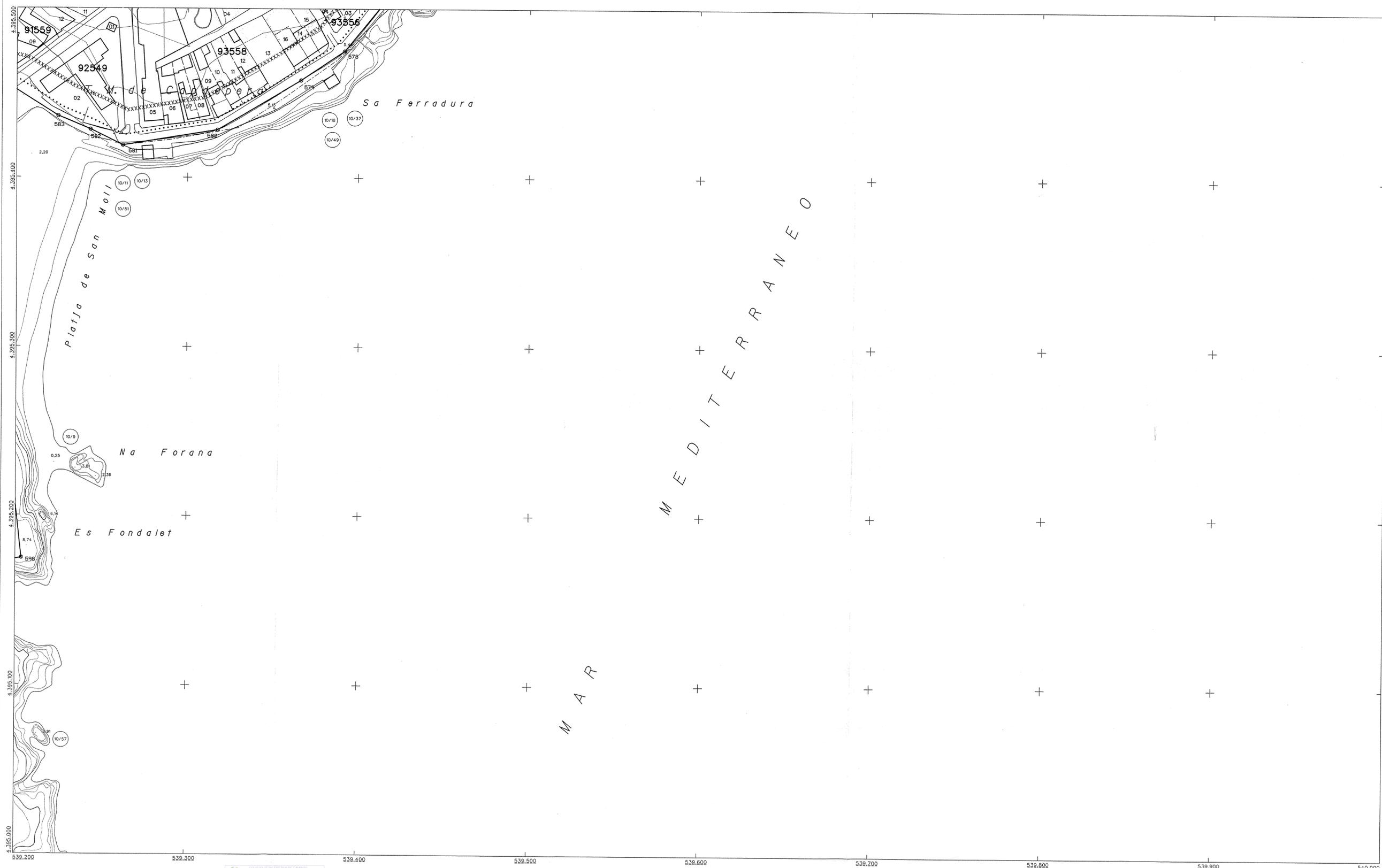
36	35	34
38	37	
40	39	

SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

- LINEA DE AGUA
 - ⊙ LIMITE DE DESLINDE DE LA ZONA DOMINIO PUBLICO
 - X-X-X-X LINEA DE RIBERA DE MAR
 - LIMITE DE SERVIDUMBRE DE TRANSITO
 - XXXXXXXX LIMITE DE SERVIDUMBRE DE PROTECCION
 - LIMITE DE LA Z.M.T. ANTERIOR A LA LEY 22/1988
 - ⊙ HTOS
 - △ VERTICES RED GEODESICA
 - △ VERTICES REPLANTEO
 - (23/24) NUMERO DE CONCESION Y MUNICIPIO
 - LIMITE ZONA URBANA - RUSTICA
 - LIMITE PARCELAS COLINDANTES
- SI CONCIDE EL DOMINIO PUBLICO CON LA RIBERA DEL MAR SE GRAFICA EL DOMINIO PUBLICO
SI CONCIDE EL DOMINIO PUBLICO CON LA Z.M.T. ANTERIOR A LA LEY DE 22/1988 SE GRAFICA EL DOMINIO PUBLICO
SI CONCIDE LA RIBERA DEL MAR CON LA Z.M.T. ANTERIOR A LA LEY DE 22/1988 SE GRAFICA LA RIBERA DE MAR

VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE

No VERTICE	X	Y
576	539281.63	4395474.90
579	539266.16	4395457.58
580	539317.28	4395428.16
581	539261.29	4395419.35
582	539242.90	4395428.26
583	539224.07	4395436.19
588	539205.58	4395474.81





Demarcación de Costas en Illes Balears

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

Platja de Son Moll
TERMINO MUNICIPAL

Capdepera



PALMA DE MALORCA 23 JUN. 2006

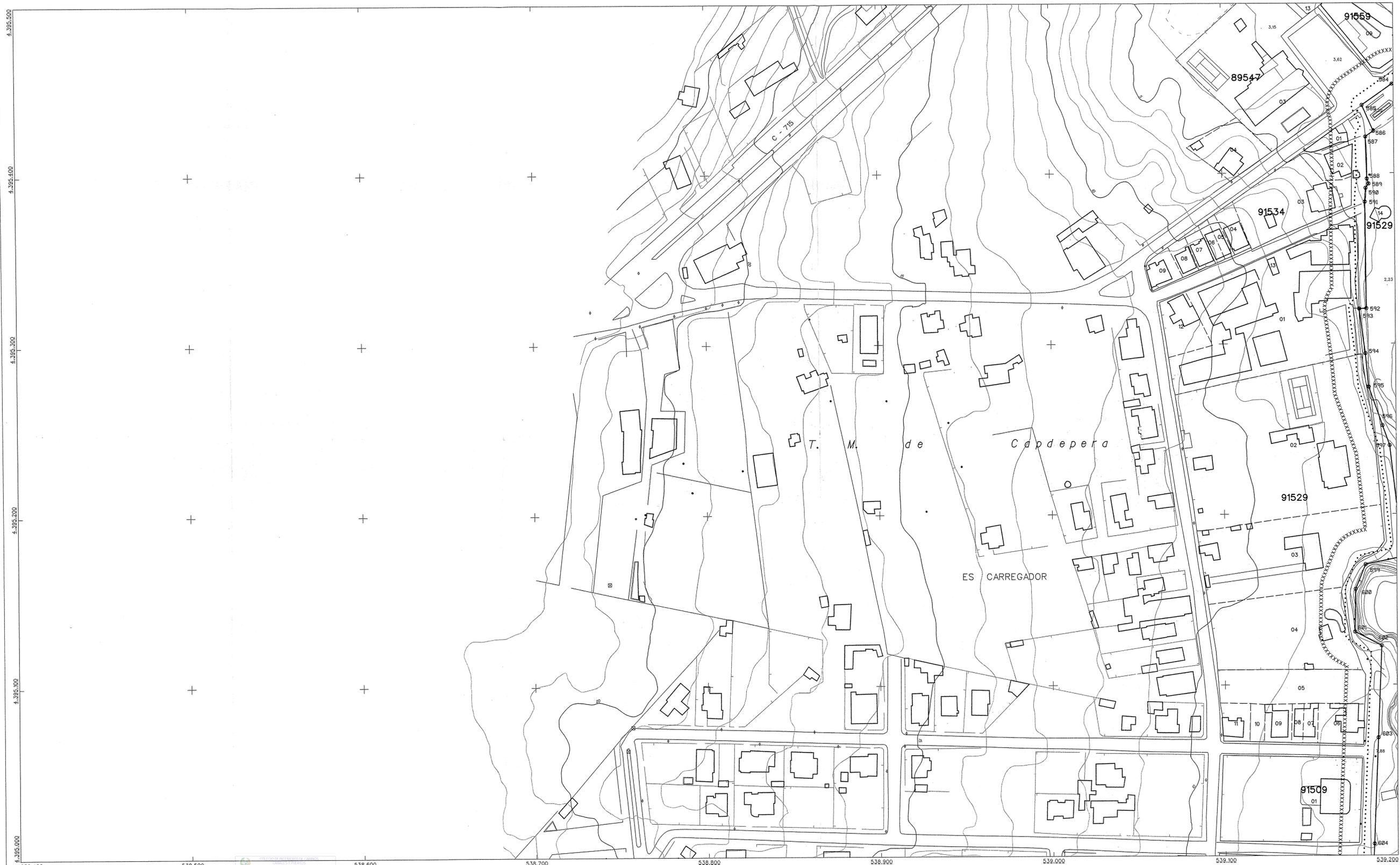
EXAMINADO Y CONFORME
EL JEFE DE LA DEMARCACION
DE COSTAS EN ILLES BALEARS

Jefe del Servicio de Gestión
del Dominio Público

Fdo: Victor Manuel Torres

Fdo: Margarita Martínez Roca

ESCALA 1/1.000	Nº EXPEDIENTE	HOJA Nº 38
RELACIONADO EXPTE.	SU/REF. NU/REF.	Ref. Plano Situación
ASISTENCIA TECNICA	MODIFICADO EN FECHAS	
ESCALA GRAFICA	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 M.	



INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECCION U.T.M. ELIPSOIDE INTERNACIONAL - HUSO 31.
 ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN ALICANTE.
 COORDENADAS U.T.M. EN LAS ESQUINAS DE LA HOJA.
 VUELO FOTOGRAFICO REALIZADO EN JUNIO DE 1989
 POR LA DIRECCION GENERAL DE COSTAS.
 TRIANGULACION PROPIA DE ESTE LEVANTAMIENTO
 REFERIDA A LA RED GEODESICA NACIONAL.
 APOYO DE CAMPO REALIZADO EN 1994
 POR ELA PROYECTOS.
 RESTITUCION Y DIBUJO REALIZADO EN 1994
 POR ELA PROYECTOS.

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS

	36	35
	38	37
	40	39

SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

- LINEA DE AGUA
- ⊙ LIMITE DE DESLINDE DE LA ZONA DOMINIO PUBLICO
- X-X-X-X LINEA DE RIBERA DE MAR
- LIMITE DE SERVIDUMBRE DE TRANSITO
- XXXXXXXX LIMITE DE SERVIDUMBRE DE PROTECCION
- LIMITE DE LA Z.M.T. ANTERIOR A LA LEY 22/1988
- ⊙ HITOS
- △ VERTICES RED GEODESICA
- ▲ VERTICES REPLANTEO
- ⊙(23/24) NUMERO DE CONCESION Y MUNICIPIO
- LIMITE ZONA URBANA - RUSTICA
- LIMITE PARCELAS COLINDANTES

SICIONDE EL DOMINIO PUBLICO CON LA RIBERA DEL MAR SE GRAFIA EL DOMINIO PUBLICO
 SICIONDE EL DOMINIO PUBLICO CON LA Z.M.T. ANTERIOR A LA LEY DE C.22/88 SE GRAFIA EL DOMINIO PUBLICO
 SICIONDE LA RIBERA DEL MAR CON LA Z.M.T. ANTERIOR A LA LEY DE C.22/88 SE GRAFIA LA RIBERA DE MAR

VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE

No VERTICE	X	Y
584	539199.11	4395452.21
585	539181.44	4395439.61
586	539188.05	4395424.63
587	539183.39	4395421.30
588	539184.08	4395396.59
589	539185.01	4395393.65
590	539183.27	4395391.14
591	539182.75	4395385.05
592	539183.08	4395379.52
593	539178.89	4395370.32
594	539182.36	4395294.18
595	539184.11	4395274.53
596	539192.04	4395251.88
597	539196.18	4395240.07
599	539181.89	4395170.26
600	539175.88	4395155.84
601	539175.41	4395130.88
602	539190.95	4395122.69
603	539181.72	4395066.89
604	539186.28	4395006.75

Anejo nº5

CÁLCULOS ELÉCTRICOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

ÍNDICE

1	OBJETO	1
2	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	1
4	INSTALACIONES.....	1
4.1	ILUMINACIÓN.....	1
4.2	CABLEADO.....	1
4.3	CONTROL DE LA INSTALACIÓN	2
5	DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN Y CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	2
6	RED DE ALIMENTACIÓN	2
6.1	CABLE.....	2
6.2	CANALIZACIONES.....	2
7	ARQUETAS.....	3
8	SOPORTE DE LAS LUMINARIAS	3
9	LUMINARIAS.....	3
10	PUESTA A TIERRA.....	3
11	FORMULAS UTILIZADAS	3
11.1	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE	3
11.2	CAÍDA DE TENSIÓN	4
11.3	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO	5
12	CÁLCULOS DE LÍNEAS Y PROTECCIONES.....	6
12.1	SECCIÓN DE LAS LÍNEAS	6
12.2	FACTORES DE CORRECCIÓN POR CANALIZACIÓN	7
12.3	CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES.....	7

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

1 OBJETO

El objeto del presente anejo es la definición de la instalación eléctrica proyectada, así como documento técnico para obtener de los organismos competentes las autorizaciones necesarias para su instalación y funcionamiento.

Asimismo, se determinarán las características técnicas básicas a las que deberá ajustarse la nueva instalación a realizar en el Paseo Marítimo de Capdepera, de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La nueva instalación contempla el sistema de alumbrado público para la iluminación del Paseo Marítimo.

2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Al realizar el proyecto se tienen en cuenta diferentes normativas y guías, algunas de ellas son las siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) e instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 487/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, en su Artículo 8 y Anexo IV.
- UNE-EN 12464-1: Iluminación en los lugares de trabajo

Y todas aquellas que, aunque no se relacionen en este listado, pudieran ser de obligado cumplimiento en función del tipo de tarea a realizar.

3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación se realiza para el alumbramiento público del Paseo Marítimo de Capdepera.

La alimentación eléctrica se realiza desde dos cuadros ubicados en vía pública existentes. La instalación se realiza con farolas dispuestas de forma longitudinal a lo largo del paseo marítimo.

La composición de la instalación queda reflejada en el esquema unifilar, contenido en el documento "Planos" y cuenta con al menos con los siguientes dispositivos de protección.

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobrecargas.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

4 INSTALACIONES

4.1 ILUMINACIÓN

Luminaria seleccionada.

- Marca: ATP iluminación
- Modelo: VENUS 2TLAC LED55 A7 3000K
- Flujo luminoso (Luminaria): 5012 lm
- Flujo luminoso (Lámparas): 6452 lm
- Potencia de las luminarias: 52.0 W



4.2 CABLEADO

Cada uno de los circuitos de iluminación se alimenta mediante mangueras tetrapolares de 4x10 mm².

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente 9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

Las distintas fases irán señalizadas en el embarrado por colores normalizados e iguales para cada cuadro y fase.

Todas las puntas de los conductores serán numeradas según el esquema eléctrico al que pertenezcan.

4.3 CONTROL DE LA INSTALACIÓN

Cada uno de los armarios contará con un control horario simple, para el encendido y apagado de los diferentes circuitos de alumbrado.

5 DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN Y CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán en los armarios existentes situados en vía pública indicados sobre planos, identificados como "ARMARIO 1" y "ARMARIO 2", ubicados respectivamente en la calle Nereides y calle Coconar.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente. Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

Todos los circuitos quedarán protegidos para una intensidad diferencial residual máxima de 300 mA.

Los dispositivos de mando y protección serán los indicados en los correspondientes esquemas adjuntos, y se cumplirá en todo momento con lo especificado en la ITC-BT-17.

6 RED DE ALIMENTACIÓN

6.1 CABLE

Los cables serán multipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

6.2 CANALIZACIONES

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección ITC-BT-09 mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086 -2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

7 ARQUETAS

En todos los cambios de dirección y en los puntos donde haya derivación, se colocarán cajas de registro de material aislante con tapa del mismo material ajustable con tornillos.

Los contactos eléctricos serán de plata. La tensión máxima será de 250 V y la corriente máxima admisible de 10 A.

8 SOPORTE DE LAS LUMINARIAS

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación.

Los soportes deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra.

9 LUMINARIAS

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

10 PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos serán desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

11 FORMULAS UTILIZADAS

11.1 INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

b) Considerando la temperatura máxima prevista de servicio del cable.

Para calcular la temperatura máxima prevista de servicio se considerará que su incremento de temperatura (T) respecto a la temperatura ambiente T_0 (25 °C para cables enterrados y 40°C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad, por lo que:

En este caso la resistencia corregida a la temperatura máxima prevista de servicio será:

c) Considerando la temperatura ambiente según el tipo de instalación.

En este caso, para calcular la resistencia del cable se considerará la temperatura ambiente T_0 , que corresponderá con 25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire, de acuerdo con la fórmula:

En las tablas de resultados de cálculo se especifica el criterio empleado para las diferentes líneas.

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

I_n	Intensidad nominal del circuito, en A
I_z	Intensidad admisible del cable, en A
P	Potencia, en W
$\cos\varphi$	Factor de potencia
S	Sección, en mm ²
L	Longitud, en m
ρ_0	Resistividad del conductor en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
α	Coefficiente de variación con la temperatura

11.3 INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

Entre fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

U_l	Tensión compuesta, en V
U_f	Tensión simple, en V
Z_t	Impedancia total en el punto de cortocircuito, en m Ω
I_{cc}	Intensidad de cortocircuito, en kA

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

$R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

$X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

Para $0,01 \leq 0,1$ s y donde:

I Intensidad permanente de cortocircuito, en A.

t Tiempo de desconexión, en s.

C Constante que depende del tipo de material.

ΔT Sobre-temperatura máxima del cable en °C.

S Sección, en mm²

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético.

En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a cinco segundos.

12 CÁLCULOS DE LÍNEAS Y PROTECCIONES

12.1 SECCIÓN DE LAS LÍNEAS

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

A) CAÍDA DE TENSIÓN

- Circuitos interiores de la instalación:
3% para circuitos de alumbrado.

B) CAÍDA DE TENSIÓN ACUMULADA

- Circuitos de la instalación:
3% para circuitos de alumbrado.

C) INTENSIDAD MÁXIMA

La intensidad que circula por la línea (I) no debe superar el valor de intensidad máxima admisible (Iz).

Los resultados obtenidos para la caída de tensión e Intensidad se encuentran reflejados en el esquema eléctrico del documento denominado Planos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

12.2 FACTORES DE CORRECCIÓN POR CANALIZACIÓN

En los resultados reflejados en el esquema eléctrico se encuentran contemplados, teniendo en cuenta el tipo de canalización, los siguientes coeficientes:

- 0,8, para instalación enterrada bajo tubo.

Los resultados obtenidos mediante programa informático se reflejan en los esquemas unifilares, estando de acuerdo con las premisas y factores anteriormente indicadas.

12.3 CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES

12.3.1 SOBRECARGA

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_{z \text{ cable}}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_{z \text{ cable}}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

I_{uso}	Intensidad de uso prevista en el circuito.
I_n	Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico.
I_z	Intensidad admisible del conductor o del cable.
I_{tc}	Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional.

Otros datos de la tabla son:

P_{calc}	Potencia calculada.
Tipo	(T) Trifásica, (M) Monofásica.

12.3.2 CORTOCIRCUITO

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ máx}}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

- Para $I_{cc \text{ máx}}$: $T_p \text{ CC máx} < T_{\text{cable CC máx}}$
- Para $I_{cc \text{ mín}}$: $T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

I_{cu}	Intensidad de corte último del dispositivo.
I_{cs}	Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la I_{cc} en protecciones instaladas en acometida del circuito.
T_p	Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.
T_{cable}	Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

12.3.3 SOBRETENSIONES

En cada uno de los cuadros y sub-cuadros que componen la instalación se instalará como protección frente a las sobretensiones transitorias que se transmiten por las redes de distribución el siguiente dispositivo:

- Limitador de sobretensiones
- Familia EN61643-11 tipo I (Clase B)

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se reflejan en los esquemas unifilares.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

Anejo nº6

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

ÍNDICE

1	CONTROL DE ENSAYOS FIRMES Y PAVIMENTOS	1
2	VALORACIÓN.....	1

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

1 CONTROL DE ENSAYOS FIRMES Y PAVIMENTOS

MATERIAL O UNIDAD DE OBRA	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE		EXTENSIÓN LOTE
MEZCLAS BITUMINOSAS	CONTROL MATERIALES	2 Desgaste Los Ángeles UNE-83116 4 Granulométricos UNE-7376 4 Equivalentes de arena UNE-7324 2 Peso específico y Absorción NLT-154 1 Coeficiente de pulido NLT-175 2 Índice agujas y lajas NLT-354 1 Inmersión compresión NLT-162 1 Dosificación Marshall NLT-159	1.000 m ³
	CONTROL FABRICACIÓN	Control de mezclas Control de pesajes Control de áridos Control de dosificación Control de temperatura Control de camiones	500 n
	CONTROL EJECUCIÓN	Control de espesores (jornada) Control de temperaturas (jornada) 10 Control de compactación 4 Toma de muestras 4 Series de 3 probetas Marshall fabricadas "in situ" 4 Contenido en ligante 4 Estabilidad, densidades, deformación (3 probetas) 4 Granulometría de la mezcla	Jornada extendido 500 Tn
RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA	CONTROL MATERIALES	Porcentaje de ligante NLT-137/139	Jornada
	CONTROL EJECUCIÓN	10 determinaciones de contenido de emulsión por m ² (PG-3)	Jornada

2 VALORACIÓN

Este capítulo no se incorpora al presupuesto de ejecución por suponer su coste menos del 1% del presupuesto de ejecución material.

Tal como se refleja en el Documento nº3. Pliego de condiciones, Artículo 104, punto 104.2. ENSAYOS, su coste irá a cargo del contratista.

Anejo nº7

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

ÍNDICE

1	PROGRAMA MENSUAL DE OBRA.....	1
---	-------------------------------	---

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

1 PROGRAMA MENSUAL DE OBRA

	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
DEMOLICIONES	■	■	■	■																
MOVIMIENTOS DE TIERRAS			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
FIRMES Y PAVIMENTOS									■	■	■	■	■							
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO O.C.											■	■	■	■	■	■				
COLOCACIÓN LUMINARIAS																	■	■	■	■
JARDINERÍA													■	■	■	■	■	■	■	■
SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GESTIÓN DE RESIDUOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

18063_A7. Plan de Obra.doc

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Anejo nº8

FICHAS REGLAMENTO BARRERAS ARQUITECTÓNICAS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO



DECRETO 110/2010, de 29 de octubre
Reglamento de supresión de barreras arquitectónicas

Fichas justificativas para el cumplimiento del Decreto

Conselleria d'Habitatge i d'Obres Públiques
BOIB núm. 157 EXT.29.10.2010 en vigor a los dos meses (29.12.2010)

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

DATOS GENERALES Y TIPOS DE ACTUACIÓN

REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Interpretación del Decreto 110/2010, para su aplicación práctica

PROYECTO

PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA, T.M DE CAPDEPERA

EMPLAZAMIENTO

PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA.

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

TÉCNICO

GEMMA LLAMAZARES JUÁREZ (I.C.C.P) Y EMILIO POU FELIU (I.C.)

ÁMBITO DE APLICACIÓN

1. Este Reglamento es de aplicación a todas las actuaciones públicas o privadas en materia de urbanismo, edificación, transporte y comunicación que deban disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigibles.

2. Concretamente, se aplica a las actuaciones siguientes:

- Las edificaciones y espacios públicos de nueva construcción.
- Los cambios de uso, reformas o rehabilitaciones integrales en edificios existentes.
- Los espacios públicos urbanizados situados en el territorio de las Islas Baleares y los elementos que los componen.
- Las actuaciones en materia de transporte.

TIPO DE ACTUACIÓN

- Nueva construcción
- Reforma o rehabilitación integral
- Cambio de uso
- Ampliación
- Otros..... REFORMA PASEO MARÍTIMO CALA RAJADA.

OBSERVACIONES

(Art. 15). Todos los edificios, instalaciones y espacios de uso público, de titularidad pública (en propiedad o alquilados) y los de nueva construcción deben estar adaptados.

Todos los edificios, instalaciones y espacios de uso público de titularidad pública en propiedad o alquilados deberán ser accesibles o practicables, de acuerdo con los puntos 2.1, 2.2 o 2.3 del anexo 2, según lo indicado en los distintos usos del articulado de la sección 2ª e incorporarán los medios técnicos más apropiados, descritos en los puntos 4.5.1 y 4.5.2 del anexo 4, para cada discapacidad sensorial, de acuerdo con lo que se establece en los diferentes usos de este Reglamento.

Las disposiciones sobre edificios de promoción privada vienen determinadas en función del uso por los Artículos 16-27

Reforma o rehabilitación integral: Reforma o rehabilitación integral: obra de adecuación estructural y/o funcional de un edificio que incluye el derribo de fachadas o vaciar el interior, siempre que ese vaciado afecte a un 50 % de los techos o más, o cuando la modificación de la distribución interior afecte a un 50 % de la superficie del edificio o más.

Accesibilidad: cualidad que tiene un medio en el cual se han eliminado las barreras arquitectónicas físicas y sensoriales o en el cual se han establecido alternativas y que permite a cualquier persona utilizarlo manera autónoma, con independencia de la condición física, intelectual o sensorial.

Practicabilidad: cualidad de un espacio, de una instalación o de un servicio que, sin ajustarse a todos los requerimientos de accesibilidad, no impide que las personas con movilidad reducida lo puedan utilizar de forma autónoma.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

CLASES DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Interpretación del Decreto 110/2010, para su aplicación práctica

Indique las fichas a cumplimentar en función del tipo de barreras arquitectónicas que tiene el proyecto o intervención a realizar.

<input type="checkbox"/> No		En referencia al Decreto 110/2010, no se requiere ninguna previsión específica.			
Barreras urbanísticas	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	Elementos de urbanización	Itinerarios para peatones		FICHA 01.01
			Parques, jardines, plazas, espacios libres públicos y playas		
			Servicios higiénicos		
Aparcamientos					
		Mobiliario urbano			
<input checked="" type="checkbox"/> No		En referencia al Decreto 110/2010, no se requiere ninguna previsión específica.			
Barreras en la edificación	<input type="checkbox"/> Sí	Edificaciones de uso público	Comercial	Tiendas, grandes almacenes, mercados, centros comerciales, galerías comerciales y análogos.	FICHAS 02.01/02.02
			Administrativo	Centros de la Administración pública, bancos y cajas, edificios de oficinas, centros docentes en régimen de seminario o análogos.	
			Residencial público (1)	Hoteles, hostales, residencias, pensiones, apartamentos turísticos, colegios mayores, residencias de estudiantes y análogos	
			Edificaciones públicas	Edificios que alberguen usos culturales, restauración, espectáculos, reuniones, deportes, ocio, auditorios, juegos y similares, religiosos (iglesias, mezquitas, santuarios y análogos) y transporte de personas	
			Docente	Guarderías, educación infantil, primaria o secundaria, bachillerato, formación profesional o formación universitaria	
			Asistencial	Albergues de transeúntes, las viviendas tuteladas, los centros de rehabilitación, los centros de día y análogos	
			Cuerpos de seguridad	Cuarteles del ejército y las fuerzas de seguridad locales y estatales, las comisarías, las instalaciones militares y de protección civil y análogas	
			Sanitario	Hospitales, centros de salud, oficinas de farmacia, residencias geriátricas, consultorios, centros de análisis clínicos, ambulatorios y análogos	
			Aparcamiento	Garajes y aparcamientos	
		Otros	Locales de uso indeterminado.		
Edificios de viviendas		Unifamiliar		FICHA 02.03	
		Plurifamiliar			
		Con aparcamientos			

OBSERVACIONES

(1) En caso de edificios de viviendas (unifamiliares, plurifamiliares o/y aparcamientos para uso privativo), cumplimente directamente la ficha 02.03.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CANARIAS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS URBANÍSTICAS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

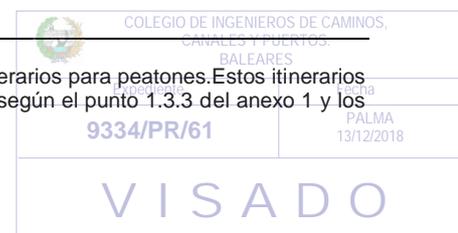
Interpretación del Decreto 110/2010, para su aplicación práctica

Capítulo I BARRERAS ARQUITECTÓNICAS URBANÍSTICAS

Elementos de la urbanización	<input type="checkbox"/> No	<i>El Decreto 110/2010, no requiere ninguna previsión específica.</i>		
	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Itinerarios para peatones (Art. 9)	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí	
		<i>El Decreto 110/2010, no requiere ninguna previsión específica.</i>		
		<ol style="list-style-type: none"> En uso público o comunitario destinados al tránsito de peatones serán <u>accesibles</u> según el punto 1.1.1 del anexo 1 y en los puntos 4.4.1 y 4.5.1.b) del anexo 4. Las escaleras si no disponen de un recorrido alternativo accesible, deberán ser <u>accesibles</u> según lo indicado en el punto 1.2.4 del anexo 1 y el punto 4.5.1.b) del anexo 4. 		
		<input checked="" type="checkbox"/> Parques, jardines, plazas, espacios libres públicos y playas (Art. 10)	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí	<i>El Decreto 110/2010, no requiere ninguna previsión específica.</i>
		<ol style="list-style-type: none"> Según el punto 1.1.1 del anexo 1 y el punto 4.5.1.b) del anexo 4. Las zonas ajardinadas en contacto con zonas de circulación de personas y que tengan un desnivel superior a 15 centímetros estarán siempre delimitadas por un bordillo de 10 centímetros de altura mínima o por un cambio de textura del pavimento que permita la localización a las personas con visibilidad reducida. Se prohíben las delimitaciones efectuadas únicamente con cables, cuerdas o similares, siempre que no formen parte de una barandilla. Los árboles que se sitúen en estos itinerarios deberán tener cubiertos los alcorques con rejas u otros elementos enrasados con el pavimento circundante, salvo si el itinerario tiene un paso libre para peatones de una anchura superior a 150 centímetros. En el espacio entre el pavimento y un plano paralelo a éste último situado a una altura de 220 centímetros, no podrán sobresalir arbustos, ramas o similares, más allá de la vertical del límite de la zona de jardín, la cual se considera que se delimita por el bordillo definido en el artículo 10.2. Se prestará especial atención a la poda de árboles cuyas ramas se encuentren a alturas inferiores a la establecida. Los árboles que tengan el tronco inclinado en más de veinte grados y que supongan un obstáculo se señalarán adecuadamente. El itinerario fronterizo con la playa y el acceso a la arena serán accesibles (anexo 1). Si existe transporte público (urbano o interurbano), la parada más próxima a las pasarelas de acceso a la playa cumplirán el punto 3.1.2 del anexo 3 y en los puntos 4.4.3, 4.5.1.a) y 4.5.2. del anexo 4. Serán accesibles (puntos 1.2.8. y 1.2.9 del anexo 1), pasarelas, rampas, servicios sanitarios, cabinas de ducha y cualquier otro elemento, permanente o temporal, cuya función sea permitir llegar a las playas y zonas de baño. 		
	<input type="checkbox"/> Servicios higiénicos (Art. 11)	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<i>El Decreto 110/2010, no requiere ninguna previsión específica.</i>	
	Los servicios higiénicos en vías y espacios libres de uso público dispondrán, como mínimo, de un cuarto higiénico y un itinerario para peatones accesible, según el punto 1.2.8 del anexo 1, los puntos 4.3 y 4.5.1.b) del anexo 4 y con los símbolos indicados en el anexo 5.			
	<input type="checkbox"/> Aparcamientos (Art. 12)	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<i>El Decreto 110/2010, no requiere ninguna previsión específica.</i>	
	<ol style="list-style-type: none"> Una plaza accesible, más otra por cada 33 plazas, tan próxima como sea posible a los vados de acceso a la acera, según el 1.2.7 del anexo 1. Los accesos para peatones a estas plazas de aparcamiento deberán cumplir las condiciones establecidas en los artículos anteriores y, especialmente, aquello que determina el artículo 9. Se señalarán pintando en el suelo el símbolo internacional de accesibilidad y con la correspondiente señal vertical de reserva de aparcamiento. Los grupos de baños comunitarios tendrán como mínimo un cuarto higiénico accesible, según lo dispuesto en el punto 2.3.5 del anexo 2. 			
Mobiliario urbano	<input type="checkbox"/> No	<i>En referencia al Decreto 110/2010, no se requiere ninguna previsión específica.</i>		
	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<ol style="list-style-type: none"> En los espacios libres de uso público accesibles, los elementos del mobiliario urbano para usos diferenciados serán accesibles, según los puntos 1.3.1 y 1.3.2 del anexo 1. El itinerario de aproximación a estos elementos de mobiliario urbano será accesible, de acuerdo con las condiciones establecidas en el apartado 1.1.1 del anexo 1. 		

OBSERVACIONES**Art. 14. Obras en la vía pública: protección y señalización**

Deberán asegurar las condiciones generales de accesibilidad y de seguridad de las personas en los itinerarios para peatones. Estos itinerarios se dotarán de elementos de protección y señalización para que sean seguros y accesibles para todos, según el punto 1.3.3 del anexo 1 y los puntos 4.4.1 y 4.5.1.b) del anexo 4.



ANEXO 1

FICHAS DE CONTROL REFERENTES A LAS BARRERAS ARQUITECTÓNICAS URBANÍSTICAS

- 1.1.1 El itinerario accesible,
- 1.1.2 El itinerario mixto de peatones y vehículos accesible
- 1.2.1 Pavimentos en espacios de uso público
- 1.2.2 Vados accesibles
- 1.2.3 Pasos de peatones accesibles
- 1.2.4 Escaleras accesibles
- 1.2.5 Rampa accesible
- 1.2.6 Ascensor accesible
- 1.2.7 Aparcamientos accesibles
- 1.2.8 Servicios higiénicos accesibles
- 1.2.9 Pasarelas de acceso a playas
- 1.3.1 Condiciones generales
- 1.3.2. Elementos urbanos diversos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

1.1.1 ITINERARIO DE PEATONES ACCESIBLE

ITINERARIO	Anchura mínima de 1,80m y una altura mínima libre de obstáculos en todo el recorrido de 2,20 metros. Excepcionalmente, se permitirán estrechamientos puntuales hasta a 1,50 metros. No incluirá ninguna escalera ni peldaño aislado.	X
CAMBIO DE DIRECCIÓN	La anchura libre de paso permitirá inscribir un círculo de 1,20 metros de diámetro.	X
CAMBIO DE SENTIDO	La anchura libre de paso permitirá inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro.	X
PENDIENTES	Longitudinal: < 3.00m máx. 10% entre 3 y 6.00 mt; máx. 8% ; entre 6 y 9 máximo 6% Transversal: no superior al 2%.	X
PAVIMENTO	Será duro, no deslizante de clase 3 y sin relieves diferentes de los propios del grabado de las piezas.	X
VADOS	Los vados que formen parte del itinerario serán accesibles.	X
ELEMENTOS Y MOBILIARIO	Los elementos de urbanización y de mobiliario que formen parte de este itinerario serán accesibles.	X
OTROS	Siempre que no haya una guía natural (fachadas, zócalos, márgenes en espacios ajardinados, o similares) se creará un itinerario continuo para personas con visibilidad reducida mediante un pavimento con textura diferenciada del resto del pavimento del itinerario con alto contraste de color y será no deslizante, según las condiciones de resbaladizo de suelos del CTE. En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se asegurará siempre un paso libre de obstáculos para peatones de 0,90 metros de anchura y 2,20 de altura, como mínimo.	X

1.1.2. ITINERARIO MIXTO DE PEATONES Y VEHÍCULOS ACCESIBLE

ITINERARIO	Tendrá una anchura libre mínima de 3,00 metros y una altura libre de obstáculos en todo el recorrido de 2,20 metros. No incluirá ninguna escalera ni peldaño aislado.	
PENDIENTES	Longitudinal: < 3.00m máx. 10% entre 3 y 6.00 mt; máx. 8% ; entre 6 y 9 máximo 6% Transversal: no superior al 2%.	
PAVIMENTO	El pavimento será duro, no resbaladizo, de clase 3 y sin recrecidos diferentes de los propios del grabado de las piezas.	
VADOS	Los vados que formen parte del itinerario serán accesibles.	
ELEMENTOS Y MOBILIARIO	Los elementos de urbanización y de mobiliario que formen parte de este itinerario serán accesibles.	

1.2.1. PAVIMENTOS EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO

CARACTERÍSTICAS	Será duro, no resbaladizo clase 3 y sin relieves diferentes a los propios del grabado de las piezas. Se admite en parques y jardines, pavimentos de tierras compactadas con un 90% PM (proctor modificado).	X
COLOCACIÓN	Las rejillas y los registros se colocarán enrasados con el pavimento circundante y los enrejados perpendiculares u oblicuos al sentido de la marcha.	X
REJILLAS	Las aberturas de las rejillas colocadas en itinerarios de peatones tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 0,01 metros de diámetro como máximo.	X

ANCHURA DE PASO	La anchura libre mínima será de 1,80 metros. Se admiten reducciones puntuales de hasta 1,50 metros. El itinerario de peatones que atraviese el vado de entrada y salida de vehículos no quede afectado por una pendiente longitudinal superior al 10%.	X
PENDIENTES	Las pendientes que conforman el vado no podrán ser superiores al 10%. El itinerario de peatones que atraviese el vado de entrada y salida de vehículos no quede afectado por una pendiente transversal superior al 2%.	X
PAVIMENTO	La unión entre el plano inclinado del vado y la calzada estará enrasada. Se señalará con un pavimento de textura diferenciada de forma troncocónica con una altura de los botones de 4mm, el cual no podrá emplearse en los vados de acceso a garajes.	X

1.2.3. PASOS DE PEATONES ACCESIBLES

VADO ACCESIBLE	Se salvará el desnivel entre la acera y la calzada con un vado accesible. Los vados que forman el paso de peatones estarán enfrentados.	X
ISLOTE	Cuando atraviese un islote intermedio a las calzadas rodadas, éste quedará rebajado al mismo nivel de las calzadas con una anchura igual a la del paso de peatones y tendrá una longitud mínima de 1,50 metros. El pavimento del islote se diferenciará del de la calzada, será de piezas de forma troncocónica con una altura de los botones de 4mm.	
PASO DE PEATONES	Los pasos de peatones elevados tendrán las pendientes inferiores al 10%.	

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

1.2.4. ESCALERAS ACCESIBLES

ESCALONES	Altura $0,13 \leq X \leq 0,16$ metros y la huella $\leq 0,30$ metros. La huella no presentará discontinuidades en su punto de unión con la contrahuella. El número de escalones seguidos sin rellano intermedio será como máximo de 12 unidades y 3 como mínimo.	
PLANTA NO RECTA	En escaleras en proyección curva en planta o no recta tendrán como mínimo 0,30 metros contados a una distancia de 0,40 metros del borde interior y una huella máxima de 0,44 metros en el borde exterior.	
SEÑALIZACION	El inicio y el final de cada tramo de escalera se señalará en toda la longitud del escalón con una banda no resbaladiza de 0,05 metros de anchura situada a 0,03 metros de los bordes que contrastará en textura y coloración con el pavimento del escalón. Los tramos dispondrán de un nivel de iluminación de 20 lux como mínimo medidos a nivel del pavimento.	
ESCALERAS	La anchura útil de paso será de 1,20 metros como mínimo.	
BARANDILLAS PASAMANOS	Dispondrán de barandillas, a ambos lados, de altura mínima de 0,90 metros cuando protejan una altura de 6 metros y de 1,10 metros a partir de los 6 metros. Los pasamanos tendrán un diseño anatómico con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo de 0,04 a 0,05 metros de diámetro separado como mínimo 0,04 metros de los paramentos verticales. Los pasamanos exteriores, no los centrales, se prolongarán 0,25 metros, como mínimo, más allá de los extremos.	
RELLANOS	Los rellanos intermedios tendrán la misma anchura que la escalera y una profundidad mínima 1,20 metros.	

1.2.5. RAMPAS ACCESIBLES

PENDIENTES	Tramos de menos de 3 metros: $<10\%$ Tramos de entre 3 y 6 metros: $<8\%$ Tramos de más de 6 metros: $<6\%$ Transversal máxima de un 2% . Las superficies inclinadas con pendientes inferiores al 5% y longitud menor de 3 metros no se considerarán rampas. Si se justifica mediante proyecto se podrá aumentar un 2% las pendientes.	X
PROTECCIONES	Cuando la rampa salve una altura igual o superior a 0,15 metros se dispondrá de un elemento de protección longitudinal de altura mínima de 0,10 metros respecto al pavimento de la rampa, para evitar que los bastones resbalen y la caída accidental de las sillas de ruedas. Las rampas cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% dispondrán de pasamanos o barandillas con pasamanos a ambos lados, de altura comprendida entre 0,95 – 1,05 metros y entre 0,65 – 0,75 metros.	X
ELEMENTOS DE SOPORTE	Los pasamanos tendrán un diseño anatómico con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo de 0,04 a 0,05 metros de diámetro separado como mínimo 0,04 metros de los paramentos verticales. Los pasamanos exteriores, no los centrales, se prolongarán 0,25 metros, como mínimo, más allá de los extremos.	X
RAMPAS	Tramo máximo de 10 metros. Los rellanos intermedios tendrán una longitud mínima en la dirección de circulación de 1,50 metros y de 1,80 metros cuando hay un cambio de dirección.	X

1.2.6. ASCENSOR ACCESIBLE

DIMENSIONES	Dimensiones de la cabina (anchura y profundidad): en caso de una sola puerta o puertas enfrentadas $1,00 \times 1,25$ metros en edificios ≤ 1000 m ² de superficie útil.; $1,10 \times 1,40$ m en edificios > 1000 m ² de superficie útil. En el caso de cabinas con puertas en ángulo $1,40 \times 1,40$ metros para ambos casos.	
PUERTAS	Las puertas de la cabina y del recinto serán automáticas, de anchura mínima de 1 metro. Delante de ellas se podrá inscribir un círculo 1,50 metros de diámetro.	
PASAMANOS	El interior de la cabina dispondrá de pasamanos a una altura de $0,90 \pm 0,025$ metros. Tendrán un diseño anatómico equivalente a la de un tubo redondo de 0,04 a 0,05 metros de diámetro, separado, como mínimo, 0,04 metros de los paramentos verticales.	
BOTONERAS	Las botoneras incluirán caracteres en sistema Braille, con indicador luminoso, estarán colocadas entre 0,70 y 1,20 metros de altura respecto el suelo. Dispondrá de un sistema visual y acústico para informar a los usuarios de las distintas paradas colocado en lugar visible dentro de la cabina.	
SEÑALIZACION	En cada planta al lado del ascensor habrá una placa con caracteres en Braille con una dimensión mínima de $0,10 \times 0,10$ metros y a una altura de 1,20 metros respecto el suelo	

1.2.7. APARCAMIENTOS ACCESIBLES

DIMENSIONES	Tendrá unas dimensiones mínimas, tanto en hilera como en batería, de $2,20 \times 5$ metros y dispone de un espacio lateral de aproximación de igual longitud a la plaza de aparcamiento y 1,50 metros de anchura.	
ESPACIO DE APROXIMACIÓN	El espacio de aproximación estará comunicado con un itinerario de peatones accesible.	
SEÑALIZACION	Las plazas de aparcamiento y el itinerario de acceso a la plaza se señalarán pintando en el suelo el símbolo internacional de accesibilidad y se colocará verticalmente la correspondiente señal de reserva de aparcamiento para vehículos conducidos por personas con movilidad reducida o que los transporten, los cuales se identificarán obligatoriamente mediante la tarjeta que lo acredita.	
MÁQUINAS ORA	Las máquinas expendedoras de tickets tendrán el elemento más alto manipulable a una altura de 1,20 metros.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CARMINOS, PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

1.2.8. SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES

ESPACIO DE APROXIMACIÓN	Los espacios de aproximación lateral al inodoro y al bidet tendrán una anchura mínima de 0,80 metros.	
DISTANCIA	El inodoro y el bidet estarán situados a una distancia de entre 0,40 y 0,45 metros medidos desde el eje longitudinal de la taza hasta la pared que contiene la barra fija	
DISTANCIA	Distancia entre la pared posterior y el punto más exterior de la taza respecto de esta pared habrá una distancia de 0,70 a 0,75 metros como mínimo, medidos sobre el eje longitudinal de la taza.	
BARRAS DE APOYO	Para hacer la transferencia lateral al inodoro, al bidet y a la ducha, estos elementos dispondrán de dos barras de soporte que permitirán cogerse con fuerza, de una longitud mínima de 0,70 metros, a una altura entre 0,70 y 0,75 metros. La barra situada al lado del espacio de aproximación será abatible.	
ALTURAS	Los asientos del inodoro, del bidet y de la ducha estarán colocados a una altura comprendida entre 0,45 y 0,50 metros	
LAVABOS	Bajo el lavamanos i a una profundidad de 0,30 metros contados a partir de la cara exterior habrá un espacio de 0,70 metros de altura libre de obstáculos. La parte superior del lavamanos estará situada a una altura máxima de 0,85 metros.	
ESPEJOS	Los espejos se colocarán de manera que su canto inferior quede a una altura máxima de 0,90 metros	

1.2.9. PASARELAS DE ACCESO A PLAYAS

BANDA DE PASO	La anchura mínima $\geq 1,80$ metros y altura $\geq 2,20$ metros	
PENDIENTES	Longitudinal: máx. 6%. Transversal: no superior al 2%.	
OTROS	Existirá una plataforma al final del itinerarios de dimensiones mínimas de 1,80 x 2,50 metros	

1.3.1. CONDICIONES GENERALES

BANDA DE PASO	La anchura mínima $\geq 1,80$ metros y altura $\geq 2,20$ metros	
ELEMENTOS SALIENTES Y/O VOLADIZOS	Los elementos salientes y/o voladizos con vuelo superior a 0,15 metros situados a una altura inferior a 2,20 metros que limiten con itinerarios accesibles, se indicarán mediante un elemento fijo colocado perimetralmente a una altura máxima de 0,15 metros respecto o bien estarán encastrados.	
ELEMENTOS ACCESIBLES MANUALMENTE	estarán situados a una altura entre 0,70 y 1,20 metros	

1.3.2. ELEMENTOS URBANOS DIVERSOS

ELEMENTOS SALIENTES Y/O VOLADIZOS	Los elementos salientes y/o voladizos con vuelo superior a 0,15 metros situados a una altura inferior a 2,20 metros que limiten con itinerarios accesibles, se indicarán mediante un elemento fijo colocado perimetralmente a una altura máxima de 0,15 metros respecto o bien estarán encastrados.	
ELEMENTOS ACCESIBLES MANUALMENTE	Los elementos de accionamiento estarán situados a una altura entre 0,70 y 1,20 metros.	
APARATO TELEFÓNICO	El elemento manipulable más alto de los aparatos telefónicos y de las máquinas expendedoras de tickets y productos diversos estará situado a una altura máxima de 1,20 metros.	
CABINA LOCUTORIO	Este tendrá, un espacio libre de obstáculos de 0,80 metros de anchura y 1,20 metros de profundidad. El suelo quedará enrasado con el pavimento circundante. El acceso a la cabina tendrá una anchura mínima de 0,80 metros y una altura mínima de 2,10 metros.	
ATENCIÓN AL PÚBLICO	El mobiliario de atención al público tendrá, una altura máxima de 0,70 - 0,75 metros. Si dispusiera solamente de aproximación frontal, la parte inferior, entre 0,00 y 0,70 metros de altura, en una anchura de 0,80 metros como mínimo, quedará libre de obstáculos. En una profundidad de 0,60 metros, como mínimo, quedará libre de obstáculos para permitir la aproximación de una silla de ruedas.	
MESA	La mesa tendrá una altura máxima de 0,80 metros. La parte inferior, entre 0,00 y 0,70 metros de altura, en una anchura de 0,80 metros y en una profundidad de 0,60 metros, quedará libre de obstáculos	

PILONES	Tendrán una altura de 0,90 metros, estarán separados entre si por una distancia de 1,50 metros y presentarán un marcado contraste de color con el entorno.	
ELEMENTOS ACCESIBLES MANUALMENTE	Estarán situados a una altura entre 0,70 y 1,20 metros.	
SOPORTES VERTICALES	Los soportes verticales de señales, farolas y semáforos tendrán una sección redondeada y se colocarán preferentemente en la parte exterior de la acera. Si no hay acera o ésta tiene una anchura inferior a 1,50 metros, se colocarán colgados de la fachada. En parques y jardines se situarán en áreas ajardinadas o similares.	X
SEMÁFOROS	Los semáforos acústicos, si los hubiera, emitirán una señal sonora indicadora del tiempo de paso para peatones, a petición del usuario mediante un mando a distancia.	

GRADAS	la plaza de un espectador usuario de silla de ruedas tendrá unas dimensiones mínimas de 0,80 metros de anchura y 1,20 metros de profundidad		
ZONA DE BANCOS	Los bancos tendrán el asiento entre 0,45 y 0,50 metros del suelo y profundidad de entre 0,40 y 0,45 metros, un respaldo de 0,40 metros de altura como mínimo, reposabrazos en los extremos y un espacio lateral de 1,50 metros.	X	


MUNICIPALIDAD DE PALMAR DEL MAR
 CANALES Y PUERTOS
 Fecha: PALMA 13/12/2018
 9334/PR/61
VISADO

1.3.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS EN LA VIA PÚBLICA

PROTECCIÓN / SEÑALIZACIÓN	Los andamios, zanjas o cualquier tipo de obras en la vía pública se deberán señalar y proteger mediante barreras estables y continuas que quedarán iluminadas toda la noche. Se colocarán los elementos de protección y señalización de forma que las personas con disminución visual puedan detectar a tiempo la existencia del obstáculo. No se utilizarán cuerdas, cables o similares. Habrá una iluminación mínima de 20 lux a nivel del suelo para advertir de la presencia de obstáculos o desniveles.	X
ITINERARIO	Se procurará mantener el itinerario original aunque se deban hacer pequeñas adaptaciones. Sólo en los casos en que esto no fuera posible, se adoptará un itinerario alternativo, que tendrá una anchura libre mínima de 0,90 metros y una altura libre de obstáculos de 2,20 metros. Se limitará el itinerario alternativo mediante la colocación de barreras continuas y estables, con una altura mínima de 0,90 metros y con una base de soporte que no invada la parte libre para peatones.	X
PERÍMETRO	El perímetro de la zona de obras estará totalmente cerrado mediante sistemas de cerramiento continuo y estables de altura mínima de 0,90 metros.	X

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

OBSERVACIONES PARTICULARES

REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Interpretación del Decreto 110/2010, para su aplicación práctica

OBSERVACIONES PARTICULARES DEL PRESENTE PROYECTO

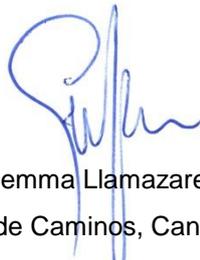
El presente proyecto no requiere ningún tipo de observación particular.

CONSIDERACIONES FINALES DEL PRESENTE PROYECTO

- X Se cumplen todas las disposiciones del Decreto.
- Algunas de las disposiciones del Decreto no se cumplen debido a razones de carácter histórico-artístico, de condiciones físicas del terreno, de imposibilidad material u otra razón, lo que se justifica en el apartado anterior de observaciones particulares del presente proyecto.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto



Dª. Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257



D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Documento nº2

PLANOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

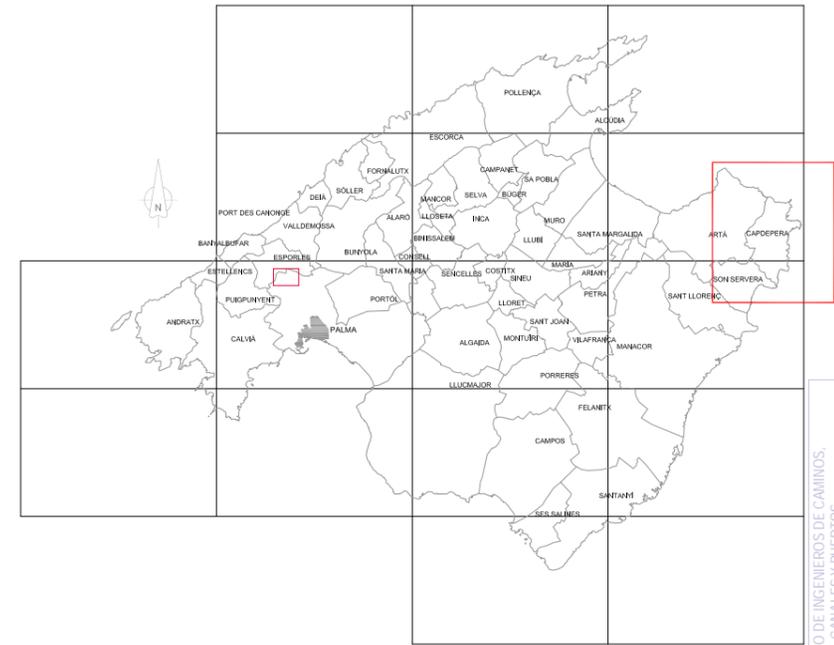
Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

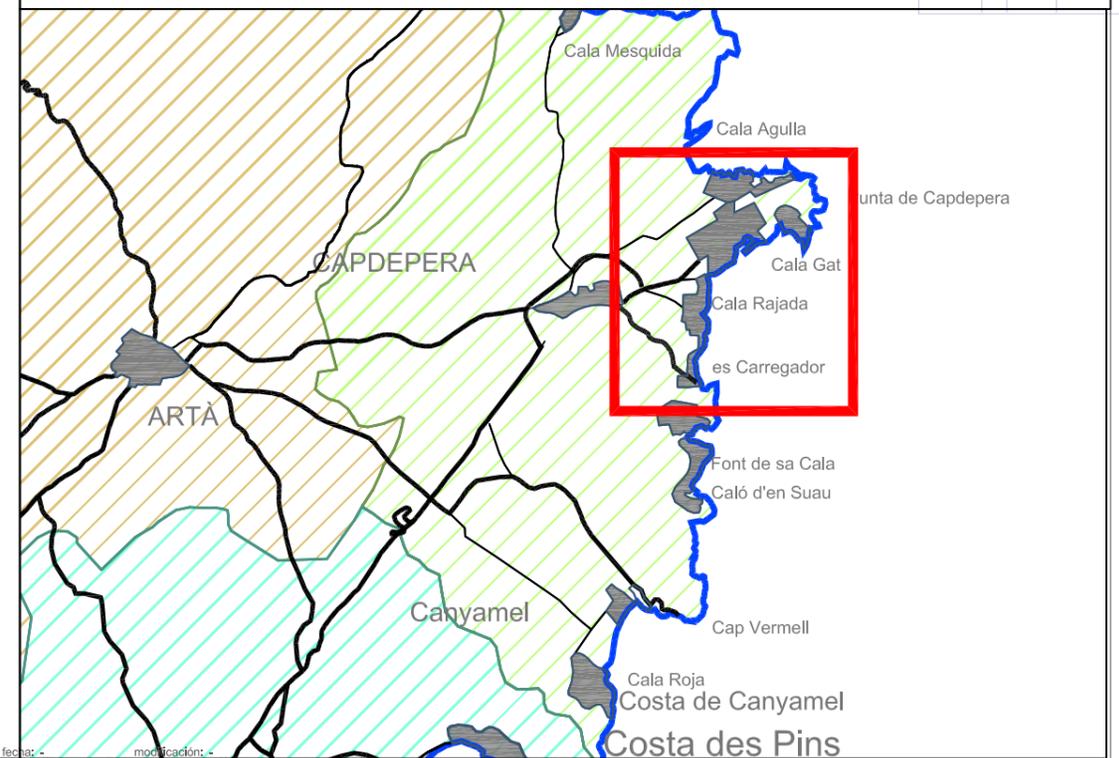


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente: 9334/PR/61

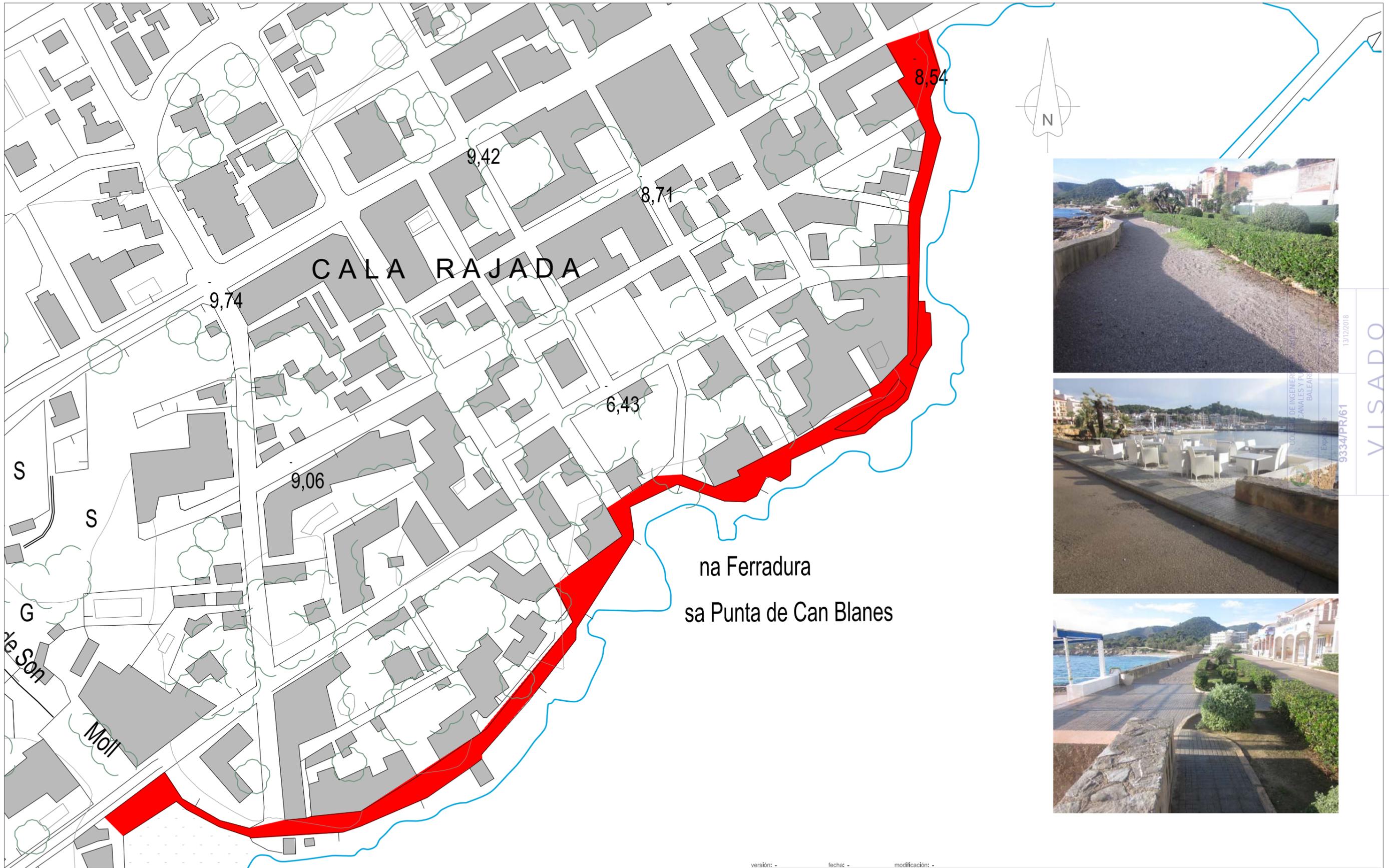
Fecha: PALMA 19/12/2018

VISADO



PROMOTOR:  AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: SITUACIÓN
 C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com	AUTOR DEL PROYECTO:  Enilló Pou Felu Ing. Civil Col. n.ºm. 9576	FECHA: AGOSTO 2018
	 Gemma Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col.n.ºm. 19.257	Escala: 1/5000
		Núm.: 01

18063_01 Situación

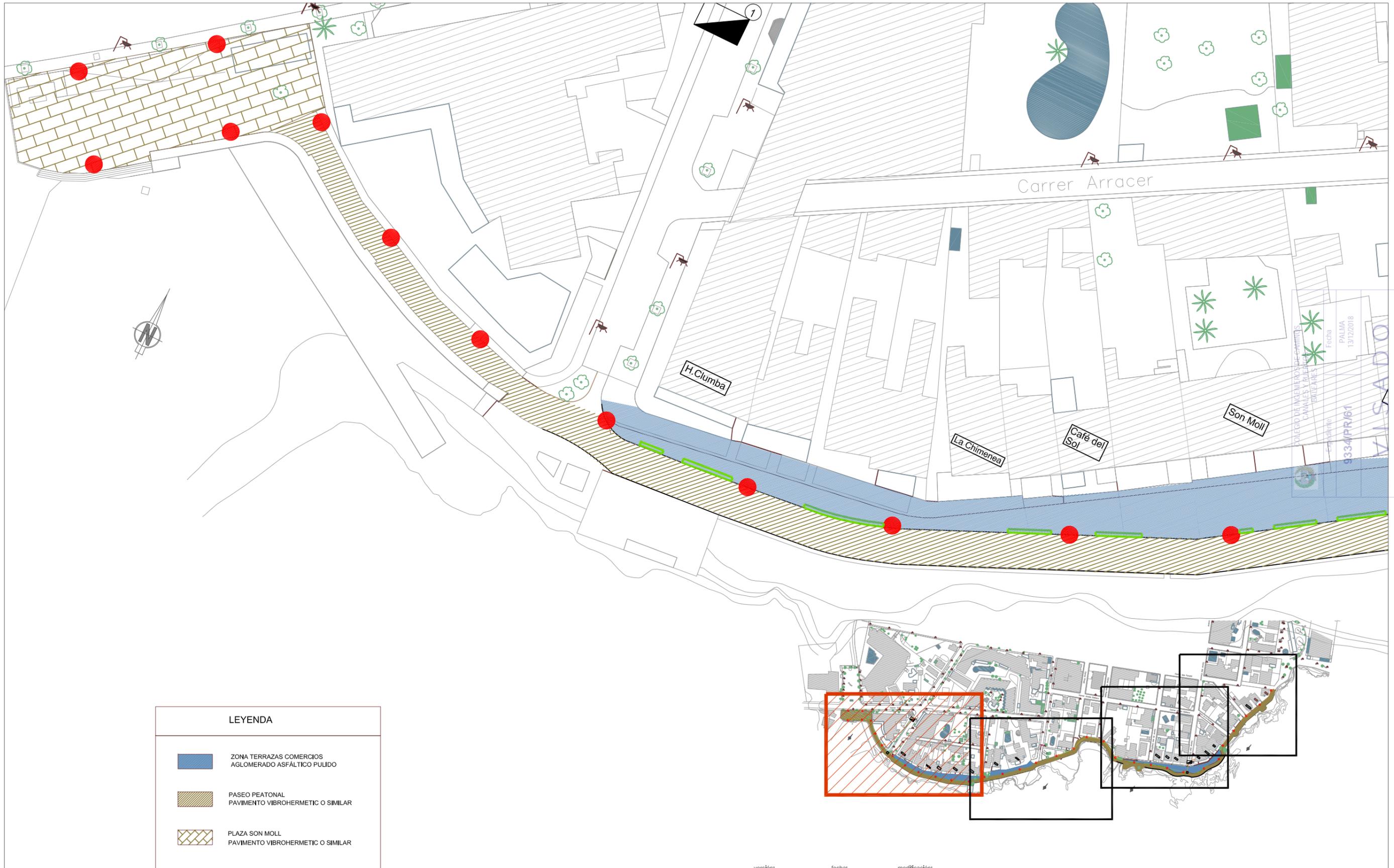


COLECCIÓN DE INGENIEROS
 CANALES Y PUERTOS
 BALEARIC
 Exp. 19/12/2018
 9334/PR/61

VISADO

versión: - fecha: - modificación: -

 AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: PLANO DE ACTUACIÓN		
 C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com	AUTOR DEL PROYECTO:  Emilio Pou Feliu Ing. Civil Col. núm. 9576  Gemma Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col. núm. 19.257	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/2000	Núm.: 02



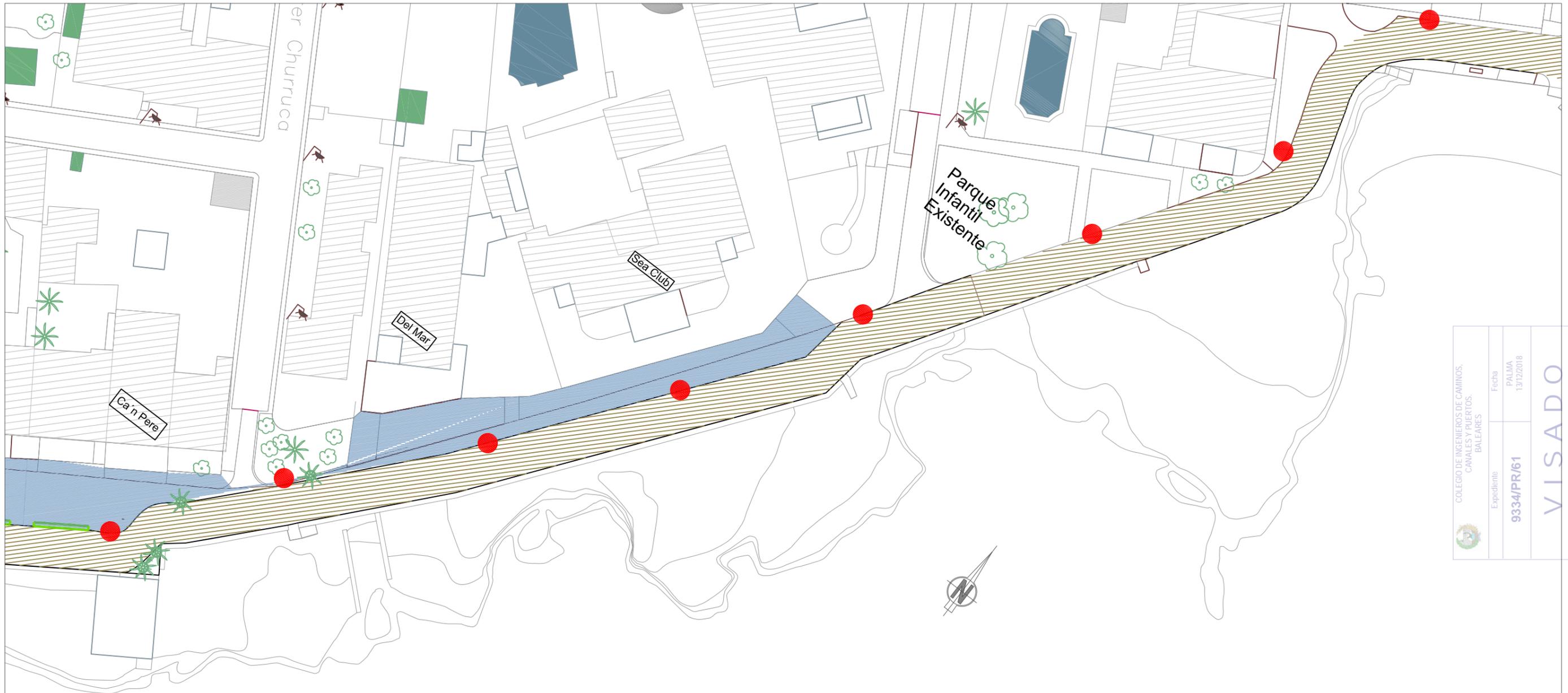
LEYENDA

	ZONA TERRAZAS COMERCIOS AGLOMERADO ASFÁLTICO PULIDO
	PASEO PEATONAL PAVIMENTO VIBROHERMETIC O SIMILAR
	PLAZA SON MOLL PAVIMENTO VIBROHERMETIC O SIMILAR
	ZONA AJARDINADA



COLEGIO D'INGENIEROS DE OBRAS
CIVILES Y ARQUITECTOS
BALEARES
Fecha
PALMA
13/12/2018
9334/PR/61
VISADO

PROMOTOR:  AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA		TITULO PLANO: ESTADO PROYECTADO PASEO Y TERRAZAS		
C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com		AUTOR DEL PROYECTO:   Enllo Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9576 Gemma Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col.núm. 19.257		FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/500	Núm.: 03.1



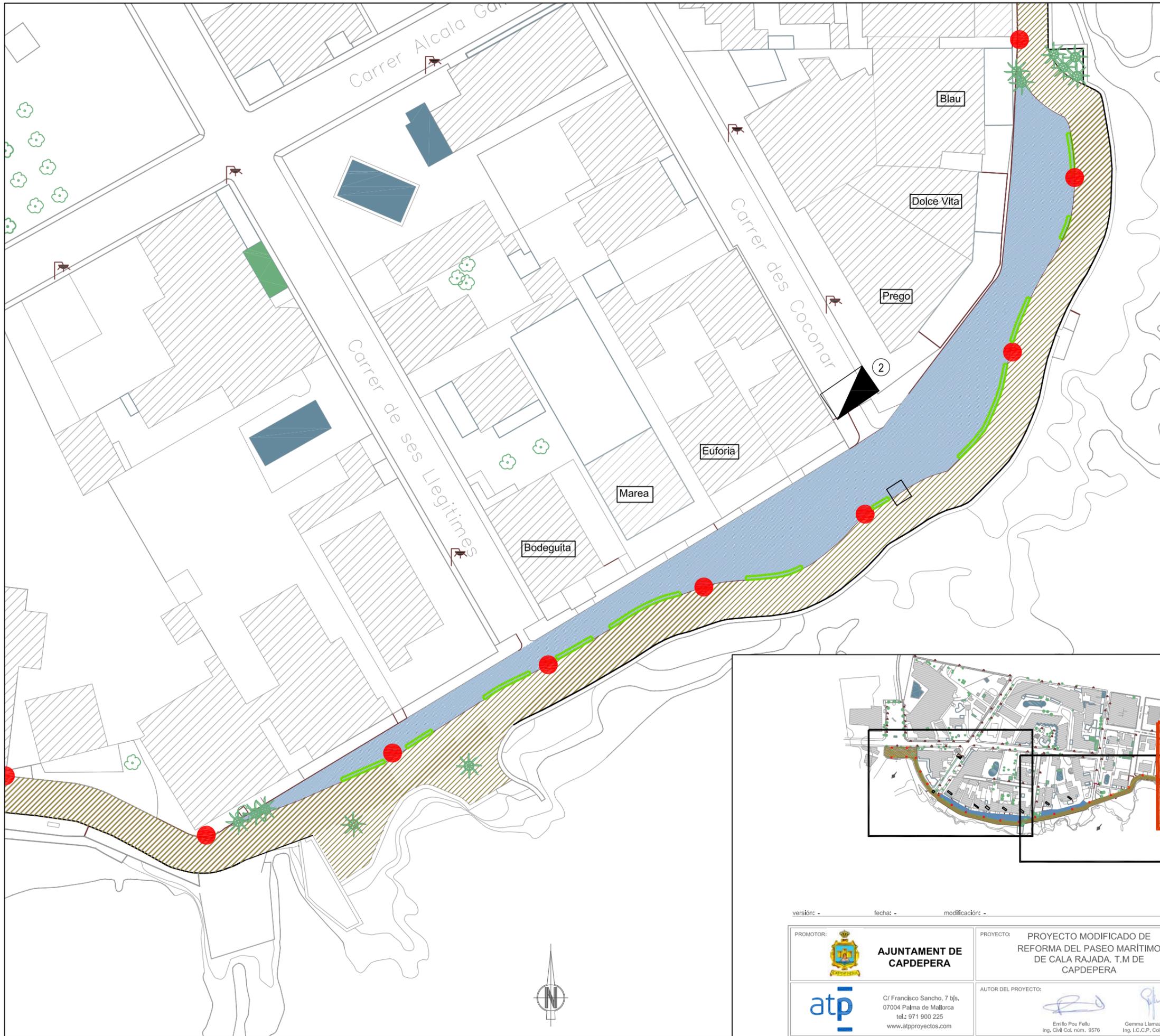
LEYENDA

	ZONA TERRAZAS COMERCIOS AGLOMERADO ASFÁLTICO PULIDO
	PASEO PEATONAL PAVIMENTO VIBROHERMETIC O SIMILAR
	PLAZA SON MOLL PAVIMENTO VIBROHERMETIC O SIMILAR
	ZONA AJARDINADA



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	9334/PR/61
Fecha	PALMA 13/12/2018
VISADO	

versión: - fecha: - modificación: -				
PROMOTOR:  AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TITULO PLANO: ESTADO PROYECTADO PASEO Y TERRAZAS		
 C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com	AUTOR DEL PROYECTO:  Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9576  Gemma Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col.núm. 19.257	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/500	Núm.: 03.2



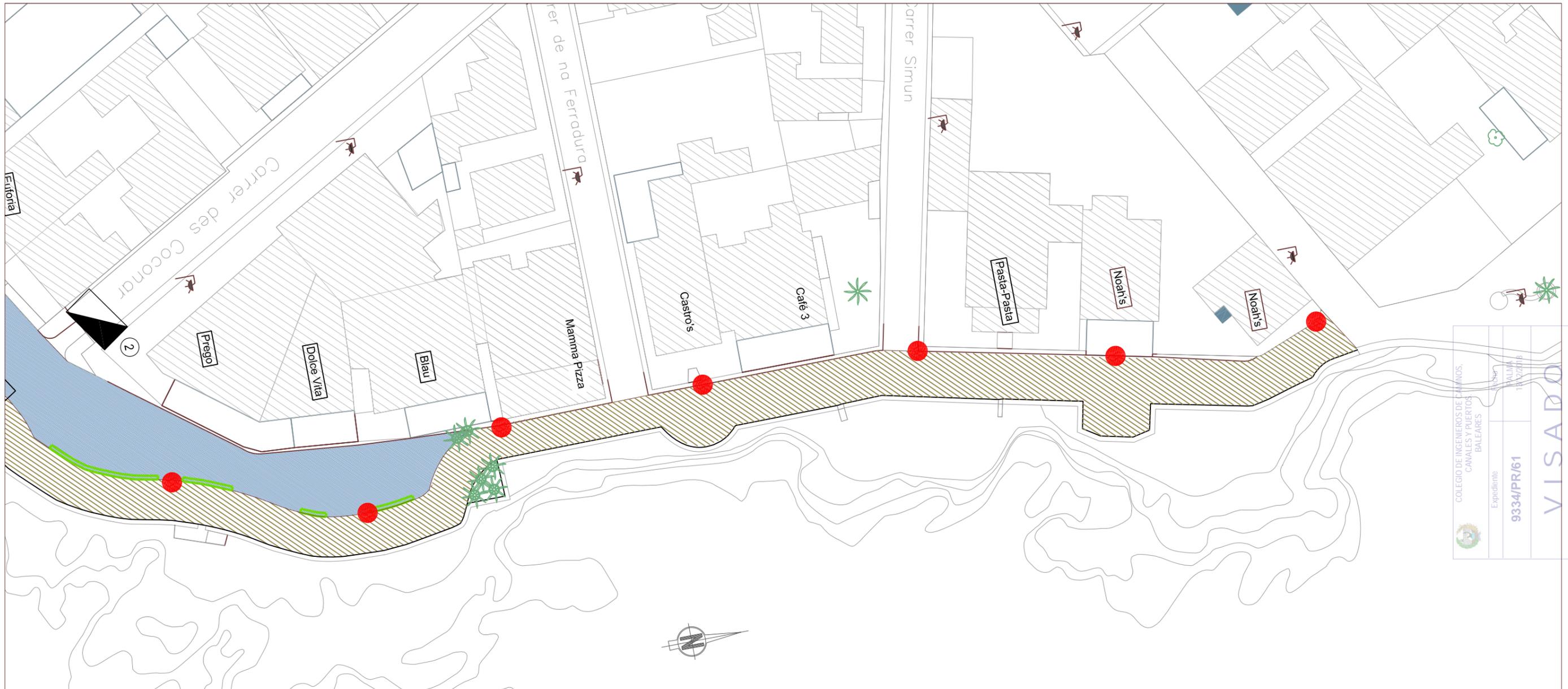
LEYENDA	
	ZONA TERRAZAS COMERCIOS AGLOMERADO ASFALTICO PULIDO
	PASEO PEATONAL PAVIMENTO VIBROHERMETICO O SIMILAR
	PLAZA SON MOLL PAVIMENTO VIBROHERMETICO O SIMILAR
	ZONA AJARDINADA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
 CAVALES Y PUERTOS,
 BALEAR
 Expediente: 9334/FR/61
 Fecha: PALMA 13/12/2018

VISADO



PROMOTOR:  AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA		TITULO PLANO: ESTADO PROYECTADO PASEO Y TERRAZAS	
		AUTOR DEL PROYECTO:  Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9576		FECHA: AGOSTO 2018	
C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com		 Gemma Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col.núm. 19.257		Escala: 1/500	
				Núm.: 03.3	



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
BALEARES

Expediente
9334/PR/61

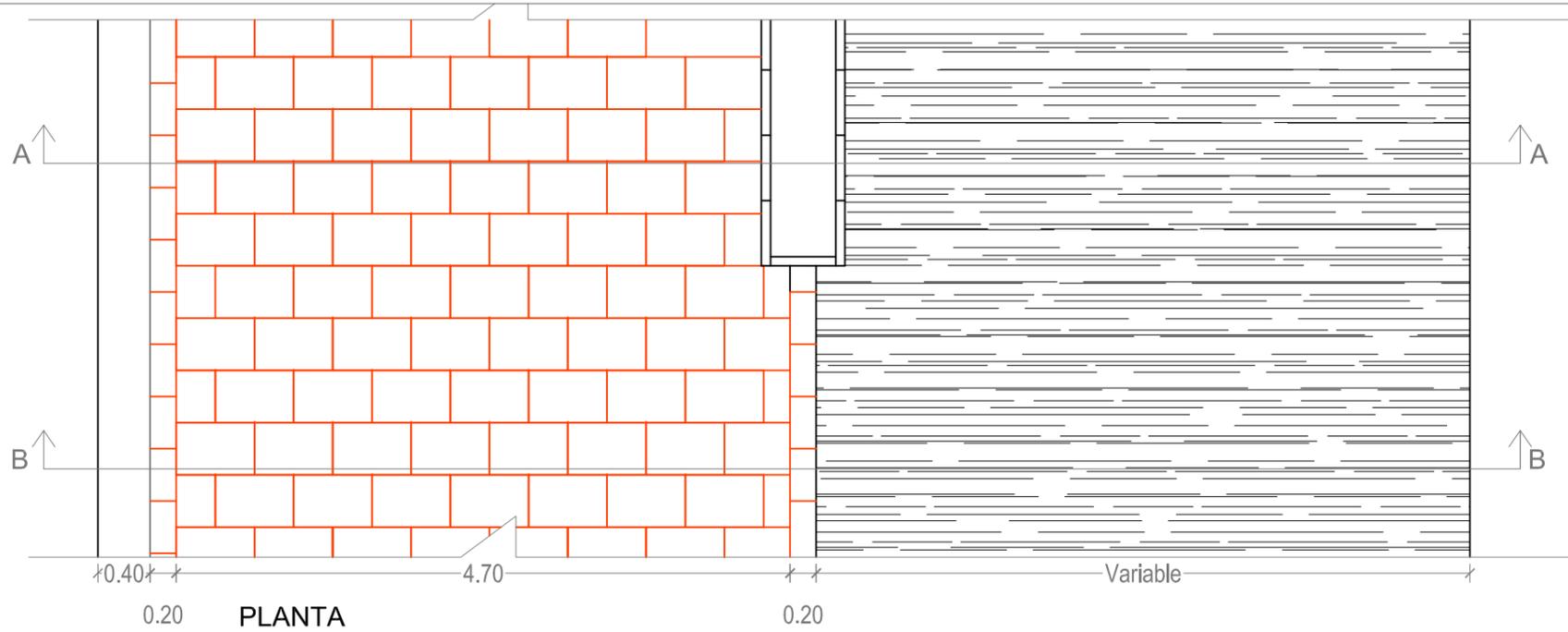
FECHA: 11/02/2018

VISADO

LEYENDA	
	ZONA TERRAZAS COMERCIOS AGLOMERADO ASFÁLTICO PULIDO
	PASEO PEATONAL PAVIMENTO VIBROHERMETIC O SIMILAR
	PLAZA SON MOLL PAVIMENTO VIBROHERMETIC O SIMILAR
	ZONA AJARDINADA

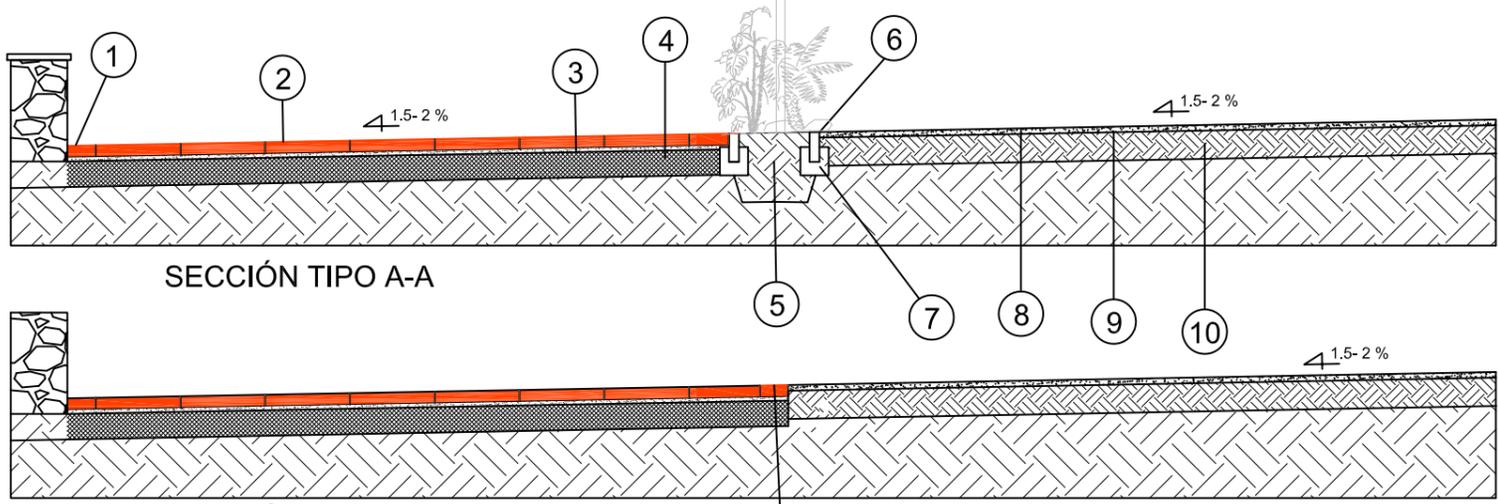


PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA		TITULO PLANO: ESTADO PROYECTADO PASEO Y TERRAZAS	
C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com		AUTOR DEL PROYECTO: Enllo Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9576		FECHA: AGOSTO 2018	
		 Gemma Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col.núm. 19.257		Escala: 1/500	
				Núm.: 03.4	



0.20 PLANTA

LEYENDA	
①	PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC O SIMILAR 40X20X8 cms ROJIZO
②	PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC O SIMILAR 60X40X8 cms- ROJIZO
③	MORTERO DE CONSISTENCIA PLÁSTICA e: 3cm
④	HNE-15/B/20 e: 18cm
⑤	ALCORQUE
⑥	BORDILLO DE 50 x 23 x 7- BICAPA COLOREADO CAPA SUPERIOR IGUAL QUE PAVIMENTO LOSA
⑦	BASE DE HORMIGÓN HNE-15/B/20
⑧	CAPA DE ALOMERADO TIPO - AC 16 Surf D e: 4cm
⑨	CAPA DE IMPRIMACIÓN
⑩	MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE EXCAVACIONES/ DEMOLICIONES e: 20cm

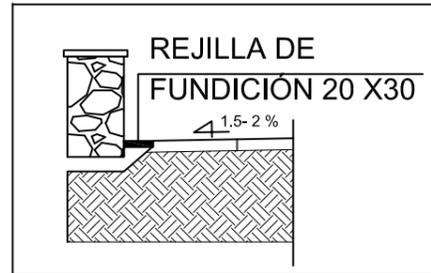


SECCIÓN TIPO A-A

SECCIÓN TIPO B-B

PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC O SIMILAR 40X20X8 cms

DETALLE DESAGÜE PLUVIALES



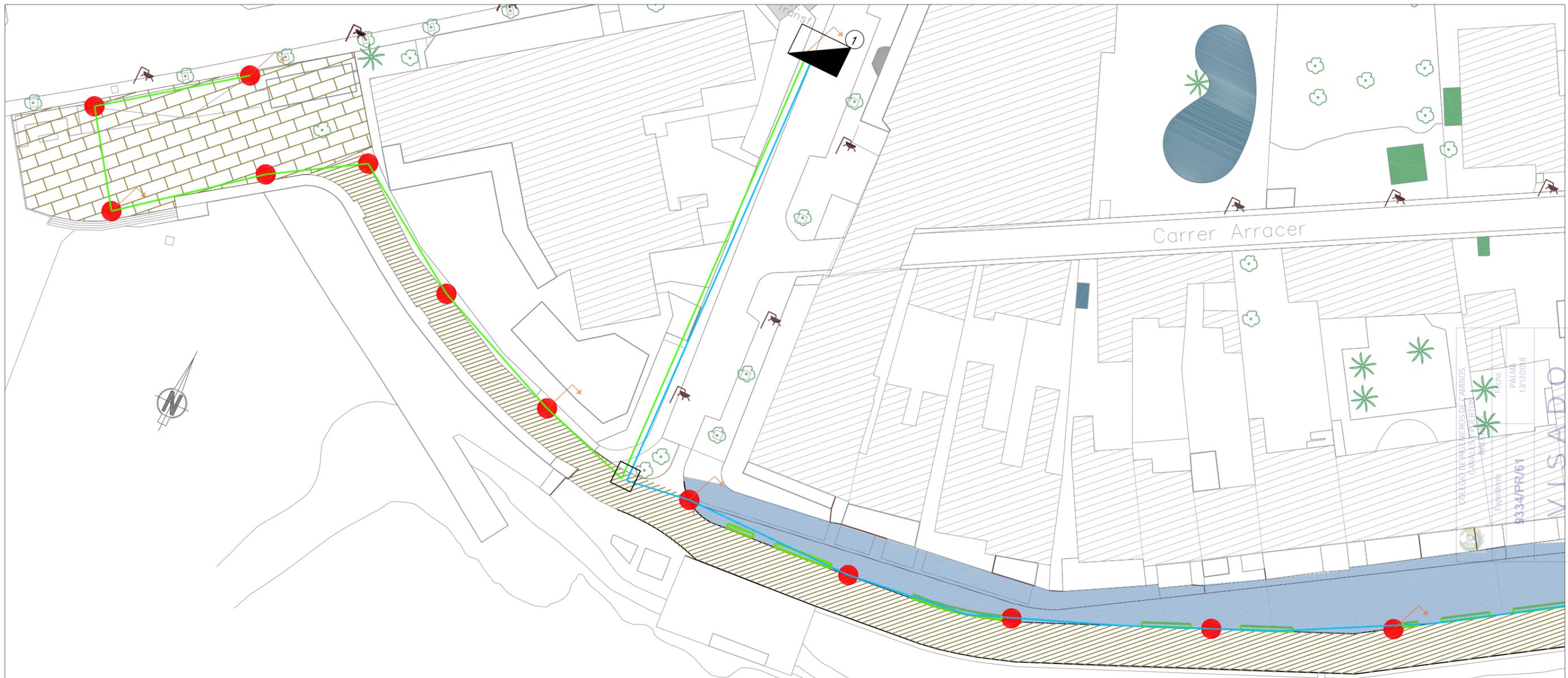
COLEGIO DE INGENIEROS DE CARMINOS, CAVALES Y PUERTOS, BALEARES

Expediente: 9334/PR/61

Palma 19/12/2018

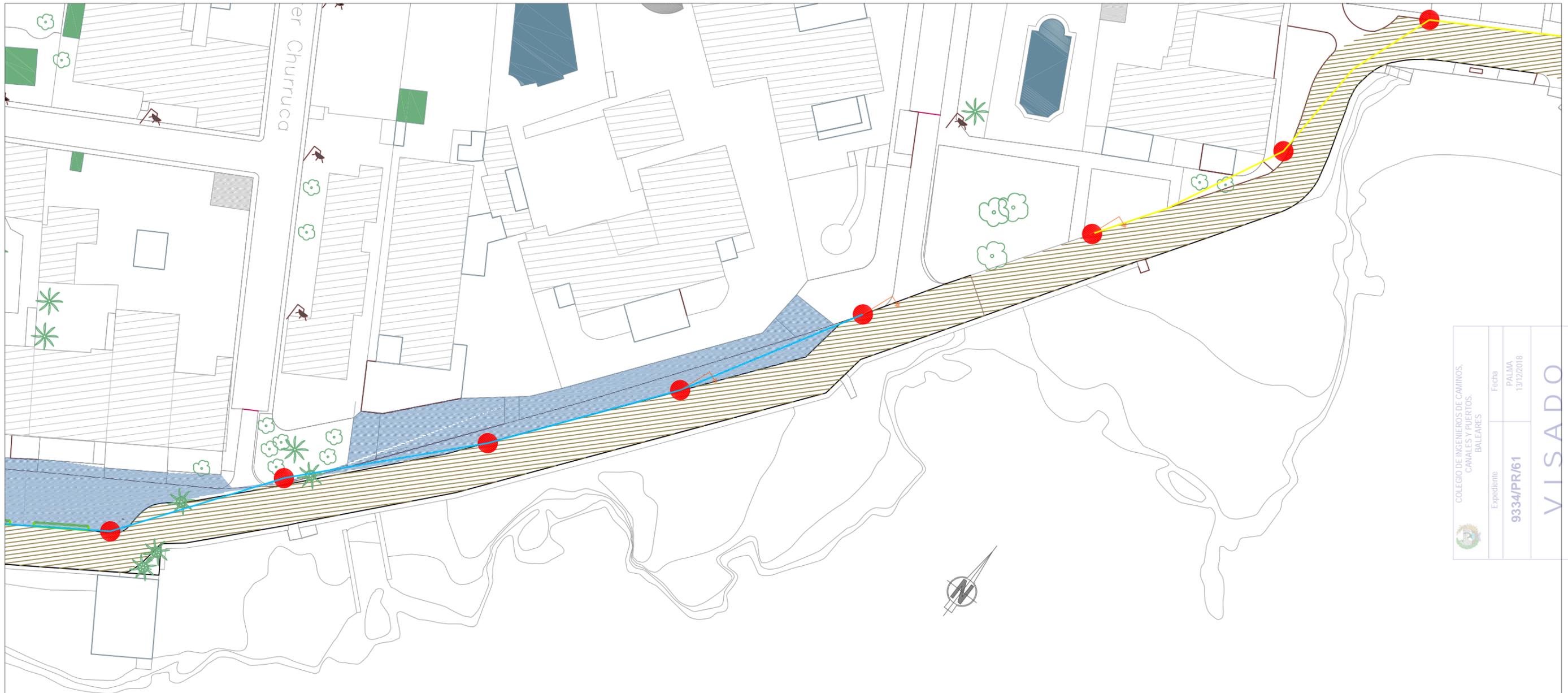
VISADO

 AJUNTAMENT DE CAPDEPERA C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com	PROMOTOR:	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RATJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: SECCIONES Y DETALLES		
	AUTOR DEL PROYECTO: Eng. Pou Felu Ing. C.I.C.P. Col. núm. 9576	 Eng. Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col. núm. 19.257	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/50	Núm.: 04



LEYENDA	
	NUEVAS FAROLAS COLUMNA OLIMPO Y LUMINARIA MODELO VENUS
	LÍNEA 1
	LÍNEA 2
	LÍNEA 3
	LÍNEA 4
	ARQUETA DE 60X 60
	ARMARIO

versión: - fecha: - modificación: -		TÍTULO PLANO:	
 AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	
 C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com		AUTOR DEL PROYECTO:  Enllo Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9576	
		 Gemma Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col.núm. 19.257	
FECHA: AGOSTO 2018		Escala: 1/500	
		Núm.: 05.1	

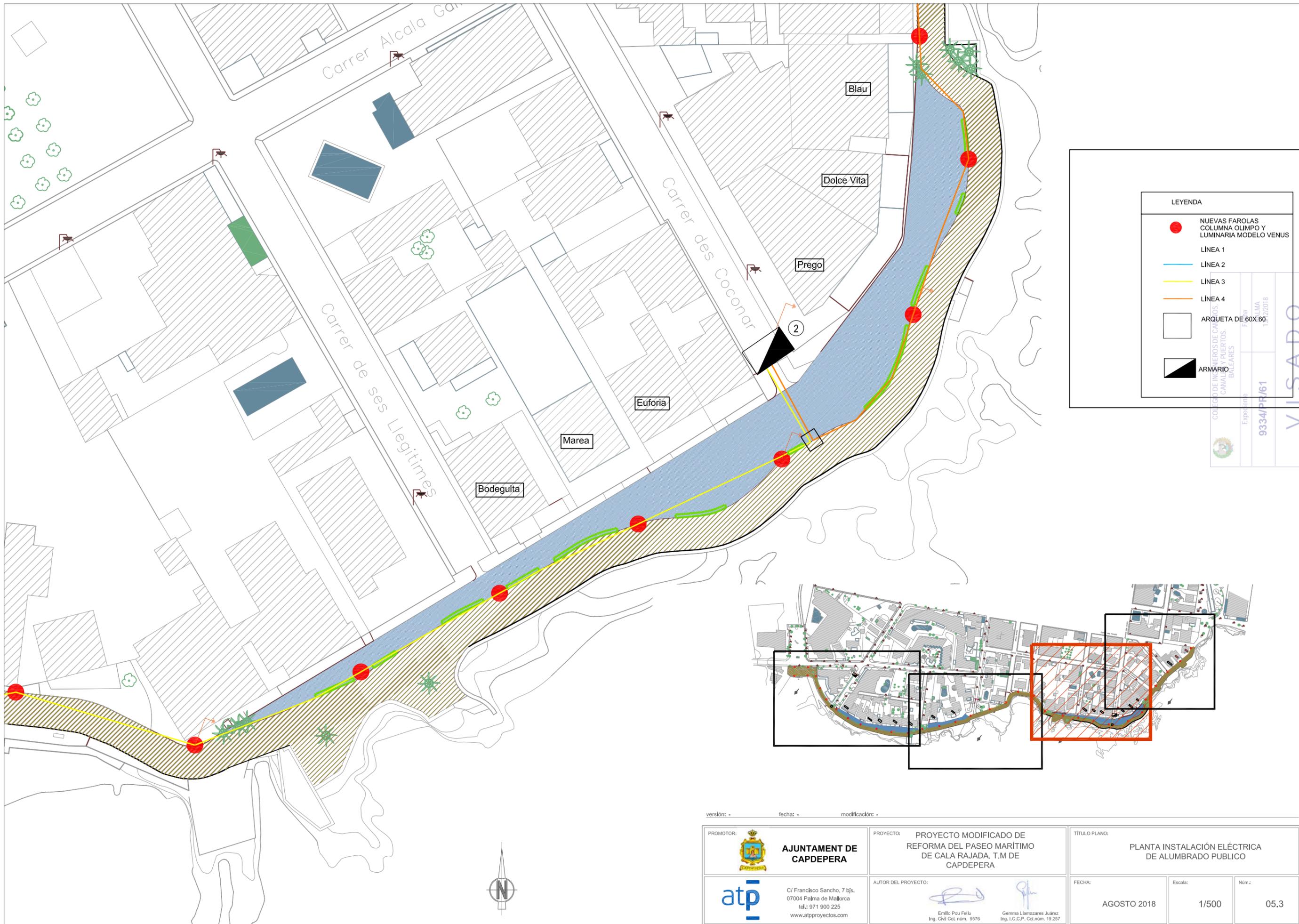


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
 CAÑALES Y PUERTOS.
 BALEARES
 Expediente: 9334/PR/61
 Fecha: PALMA 13/12/2018
VISADO



LEYENDA	
	NUEVAS FAROLAS COLUMNA OLIMPO Y LUMINARIA MODELO VENUS
	LÍNEA 1
	LÍNEA 2
	LÍNEA 3
	LÍNEA 4
	ARQUETA DE 60X60
	ARMARIO

versión: - fecha: - modificación: -		TÍTULO PLANO: PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO	
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	FECHA: AGOSTO 2018	
 C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com	AUTOR DEL PROYECTO: Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. núm. 9576	ESCALA: 1/500	NÚM.: 05.2



LEYENDA

- NUEVAS FAROLAS COLUMNA OLIMPO Y LUMINARIA MODELO VENUS
- LINEA 1
- LINEA 2
- LINEA 3
- LINEA 4
- ARQUETA DE 60X60
- ▴ ARMARIO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CARRETEROS, CANAL Y PUERTOS, BALEARES

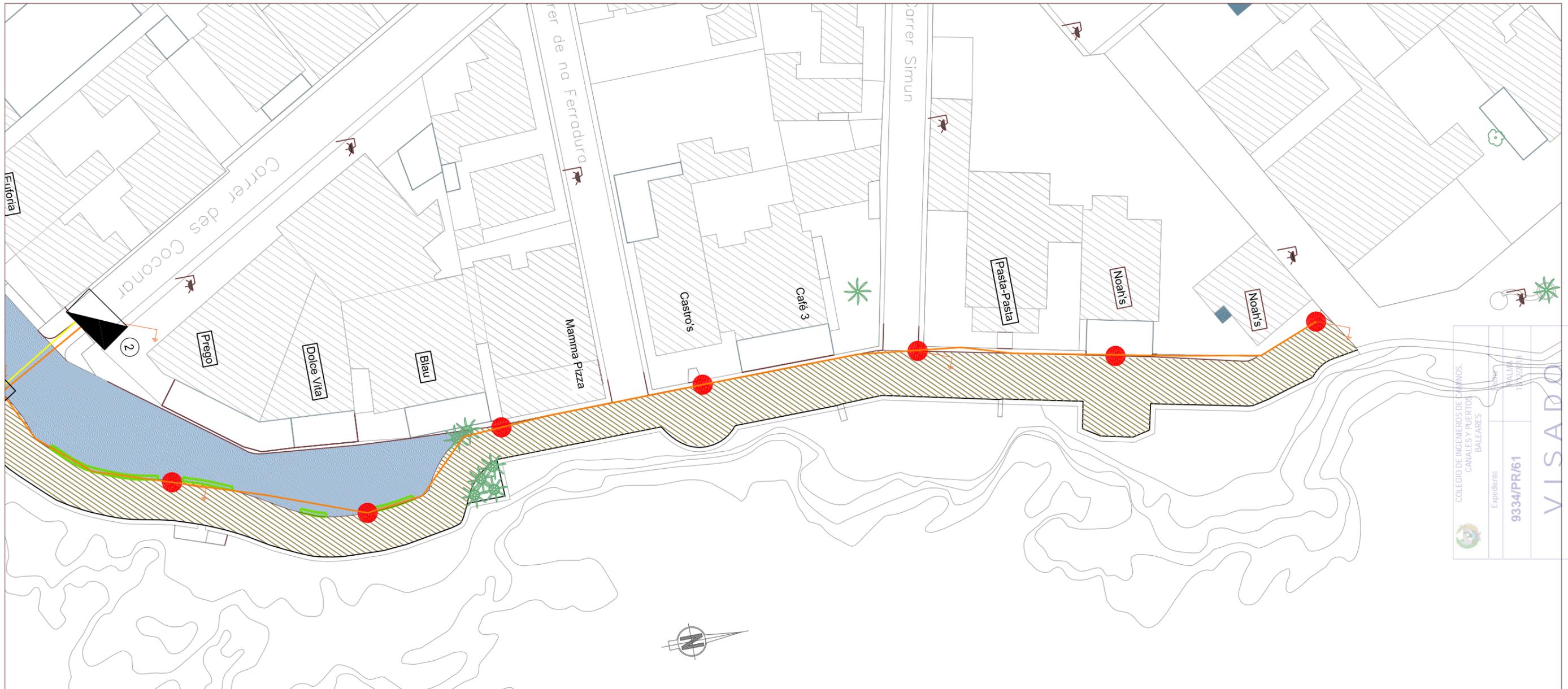
Exp. 9334/PR/61

Fecha LMA 15/02/2018

VISADO



PROMOTOR:  AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA		TÍTULO PLANO: PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO	
atp C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com		AUTOR DEL PROYECTO:   Emilio Pou Felu Ing. Civil Col. n.ºm. 9576 Gemma Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col.n.ºm. 19.257		FECHA: AGOSTO 2018 Escala: 1/500 Núm.: 05.3	



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
BALEARES

Expediente
9334/PR/61

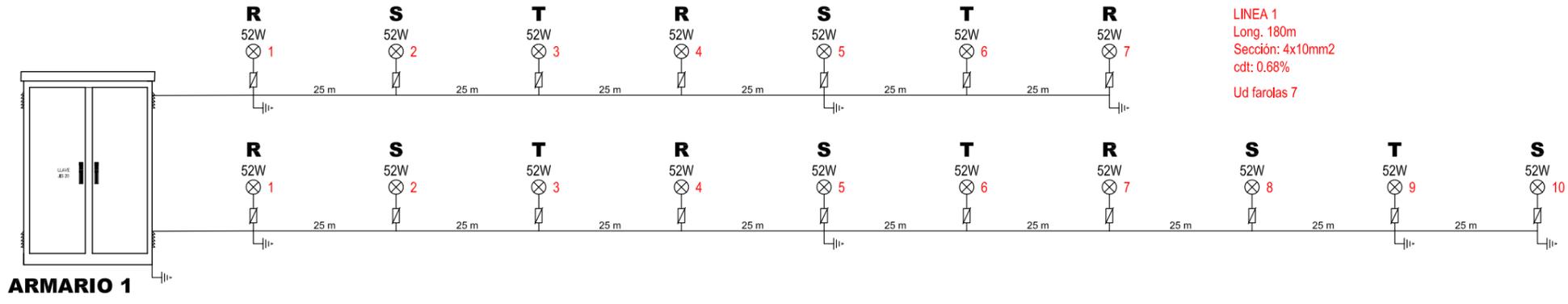
FECHA: 11/02/2018

VISADO



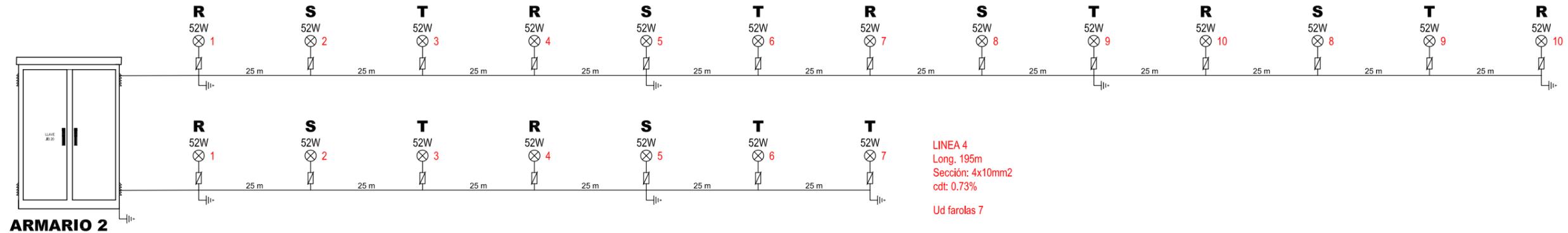
LEYENDA	
	NUEVAS FAROLAS COLUMNA OLIMPO Y LUMINARIA MODELO VENUS
	LÍNEA 1
	LÍNEA 2
	LÍNEA 3
	LÍNEA 4
	ARQUETA DE 60X 60
	ARMARIO

versión: - fecha: - modificación: -		TÍTULO PLANO: PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO	
 AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	FECHA: AGOSTO 2018	
 C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com	AUTOR DEL PROYECTO: Enllo Pou Felu Ing. CIVI Col. núm. 9576	ESCALA: 1/500	Núm.: 05.4



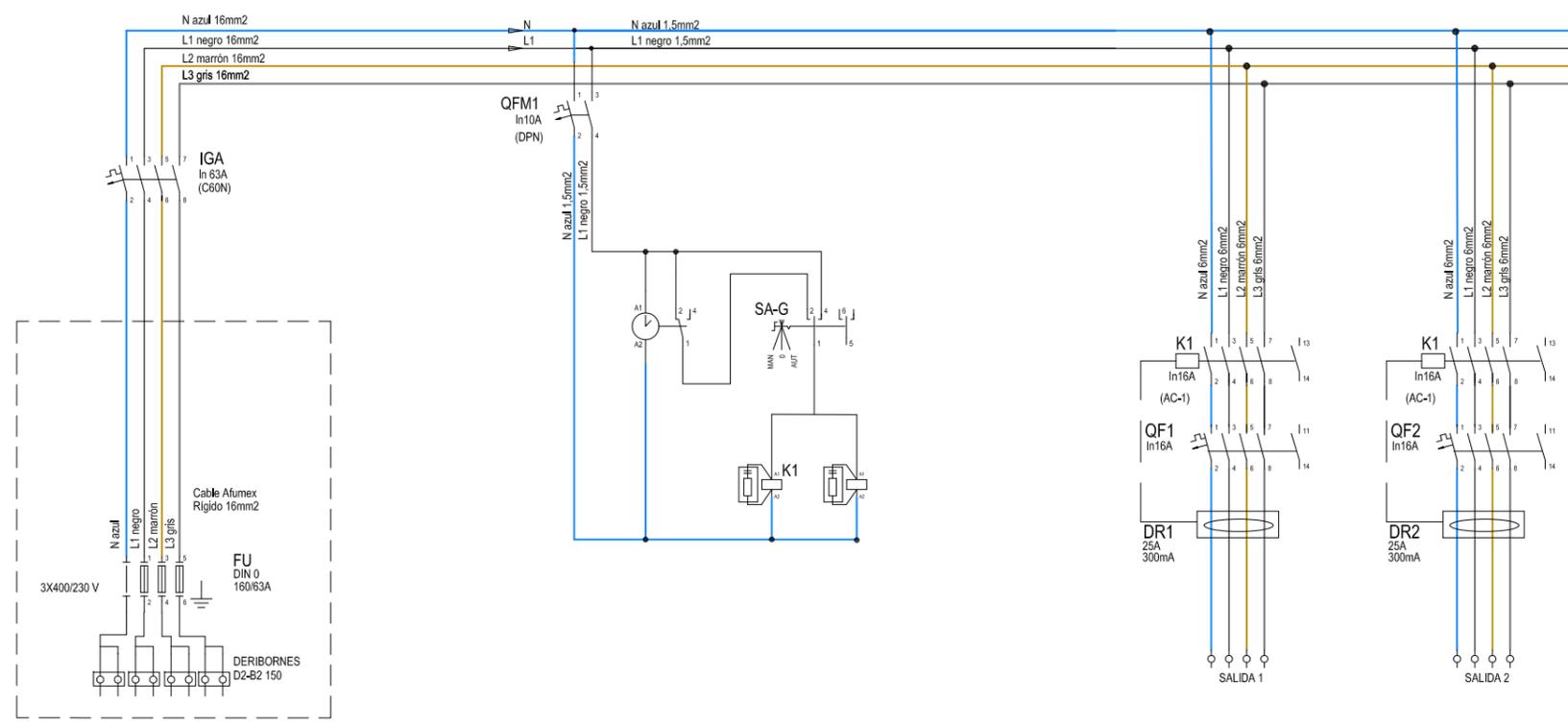
LINEA 1
Long. 180m
Sección: 4x10mm²
cdt: 0.68%
Ud farolas 7

LINEA 2
Long. 280m
Sección: 4x10mm²
cdt: 1.09%
Ud farolas 10



LINEA 3
Long. 240m
Sección: 4x10mm²
cdt: 0.90%
Ud farolas 13

LINEA 4
Long. 195m
Sección: 4x10mm²
cdt: 0.73%
Ud farolas 7



NOTA: MODIFICACIÓN DE ESQUEMA ELÉCTRICO PARA ARMARIO 1 Y 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	Fecha	PALMA 13/12/2018
	Expediente	9334/PR/61

VISADO

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: ESQUEMA UNIFILAR
versión: - fecha: - modificación: - C/ Francisco Sancho, 7 bjs. 07004 Palma de Mallorca tel.: 971 900 225 www.atpproyectos.com	AUTOR DEL PROYECTO: Enfillo Pou Felu Ing. Cívil Col. núm. 9576	FECHA: AGOSTO 2018
	 Gemma Llamazares Juárez Ing. I.C.C.P. Col. núm. 19.257	Escala: S/E
		Núm.: 06

Documento nº3

PLIEGO DE CONDICIONES



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

ÍNDICE

- CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**
- 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
 - 101. DISPOSICIONES GENERALES
 - 102. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES
 - 103. INICIO DE LAS OBRAS
 - 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS
 - 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA
 - 106. MEDICIÓN Y ABONO
 - 107. OTRAS CONSIDERACIONES
- CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**
- 200. CALIDAD DE LOS MATERIALES
 - 201. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES
 - 202. CEMENTO PORTLAND
 - 211. BETUNES ASFÁLTICOS
 - 212. BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
 - 213. EMULSIONES BITUMINOSAS
 - 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
 - 281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
 - 291. CONDICIONES GENERALES PARA ÁRIDOS
 - 292. MORTEROS DE CEMENTO
- CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**
- 301 DEMOLICIONES
 - 310. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO
 - 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
 - 330. TERRAPLENES
 - 332. RELLENOS LOCALIZADOS
- CAPITULO 5. FIRMES Y PAVIMENTOS**
- 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
 - 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
 - 550. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
 - 551. ACERAS Y BORDILLOS
 - 552. SOLERAS DE HORMIGÓN

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CAPÍTULO 8. VARIOS

- 801. TOLERANCIAS EN LAS DIMENSIONES
- 802 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO
- 803. TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO PARA CABLES
- 804. OTRAS CONDICIONES

CAPÍTULO 10. INSTALACIONES

- 1010. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- 1020 OTRAS INSTALACIONES
- 1030. TRANSFORMADORES

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	1
100.1. DEFINICIÓN	1
100.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	1
100.3. APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.....	1
100.4. OTRAS INSTRUCCIONES Y DISPOSICIONES APLICABLES	2
100.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	3
 ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES	 4
101.1. BALIZAMIENTO.....	4
101.2. SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS.....	4
101.3. MANTENIMIENTO Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS	4
 ARTÍCULO 102. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.....	 5
 ARTÍCULO 103. INICIO DE LAS OBRAS	 6
103.1- PROGRAMA DE TRABAJOS.....	6
103.2. SERVICIOS AFECTADOS	6
 ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	 7
104.1. EQUIPOS Y MAQUINARIA	7
104.2. ENSAYOS.....	7
104.3. MATERIALES	7
104.4. ACOPIOS.....	8
104.5. ACCIDENTES DE TRABAJO	8
104.6. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS	8
104.7. TRABAJOS DEFECTUOSOS O NO AUTORIZADOS	8
104.8. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES	8
104.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	9
104.10. CONTROL DE CALIDAD.....	9
104.11. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL	10
104.12. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL	10
104.13. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	10
104.14. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS.....	10
104.15. RETIRADA DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	10
104.16. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS	10
104.17. VERTEDEROS	11
104.18. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS.....	11
104.19. PARTIDAS ALZADAS.....	11

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES
Expediente:	Fecha:
9334/PR/01	11 PALMA 13/12/2018
VISADO	

104.19.1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.....	11
104.19.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO INTEGRO	11
104.20. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	11
ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	12
105.1. DAÑOS Y PERJUICIOS	12
105.2. OBJETOS ENCONTRADOS	12
105.3. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES	12
105.4. PERMISOS Y LICENCIAS.....	12
105.5. PERSONAL DEL CONTRATISTA	12
105.6. SUBCONTRATOS	12
105.7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	13
105.8. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA.....	13
105.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA	13
ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO.....	14
106.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS.....	14
106.2. RESERVA PARA INSTALACIONES ESPECIALES.....	14
106.3. CERTIFICACIONES	14
106.4. ANUALIDADES.....	15
106.5. PRECIOS UNITARIOS	15
106.6. MATERIALES ACOPIADOS.....	15
106.7. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA	15
106.8. OBRAS QUE NO SON DE ABONO	15
106.9. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL CON CARGO AL CONTRATISTA.....	15
ARTÍCULO 107. OTRAS CONSIDERACIONES	18
107.1. REPLANTEO	18
107.2. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	18
107.4. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS.....	18
107.5. INSTALACIONES SANITARIAS.....	18
107.6. RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS	19
107.7. PRODUCTOS INDUSTRIALES DE EMPLEO EN LA OBRA.....	19
107.8. LIBRE ACCESO DEL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA	19
107.9. OTRAS CONDICIONES	19
107.10. RECEPCIÓN PROVISIONAL	19
107.11. PLAZO DE GARANTÍA.....	19
107.12. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	19

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1. DEFINICIÓN

El presente PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen los requisitos técnicos de las obras necesarias del **Proyecto modificado de reforma del paseo marítimo de Cala Rajada**, en el término municipal de Capdepera, que se han definido mediante los restantes documentos de este proyecto, en memoria, planos y definición de precios.

Por tanto se recogen las prescripciones de carácter general para el tipo de obra que se proyecta y las de carácter particular para la aplicación y requisitos concretos que los proyectistas han concebido, fijando en cada capítulo cuando es pertinente aquellas especificaciones técnicas particulares necesarias para la correcta ejecución de la obra y el adecuado control de ejecución. De esta forma se obtiene un único documento que refunde todas las prescripciones y especificaciones necesarias.

Los documentos indicados contienen, además, la descripción general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

100.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras previstas incluyen los siguientes trabajos:

- Demolición de la acera exterior del paseo marítimo y colindante con el muro existente.
- Movimiento de tierras en las zonas verde.
- Pavimentación mediante baldosas y aglomerado asfáltico.
- Recrecido de las tapas de pozos y arquetas afectadas por las obras.
- Remodelación de la red de alumbrado
- Remodelación de la Plaza de Son Moll.

Dichos trabajos se describen en detalle en el documento nº1. Memoria.

100.3. APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Será de aplicación íntegra, en este Proyecto, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, en adelante denominado de forma resumida PG-3.

El texto vigente del PG-3 es el aprobado por el Ministerio de Obras Públicas, según Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, publicado en el B.O.E. de 7 de julio de 1976 y las modificaciones de los artículos que figuran en la Orden Ministerial de 21 de enero de 1988, publicada en el B.O.E. de 3 de febrero de 1988, así como las modificaciones correspondientes a la Orden Ministerial del 8 de mayo de 1989, publicada en el B.O.E. de 18 de mayo de 1989, y las correspondientes a la Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989, así como las siguientes:

- O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00)
- O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00)
- O.C. 326/2000
- O.C. 5/2001
- O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02)
- Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo.
- O.C. 10/2002
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. (Corrección de erratas BOE 25/5/04)

Los apartados de este Pliego se corresponden, cuando ello es posible, con los de igual numeración del PG-3/1975.

 GOBIERNO DE LAS ILAS BALEARES CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

100.4. OTRAS INSTRUCCIONES Y DISPOSICIONES APLICABLES

Además del presente Pliego de Condiciones, y subsidiariamente con respecto a él, serán de aplicación las normas siguientes:

- Normativa vigente en Proyecto de la Dirección General de Carreteras, publicada por esta Dirección General el 11 de abril de 1991.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Código técnico de la edificación.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias (orden de 11 de abril de 1946 y 8 de febrero de 1951).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de marzo de 1971.
- Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (O.M. 1/04/1964).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Decreto de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras (1627/1997).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (orden del 9 de abril de 1964).
- Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a los sulfatos y/o agua de mar.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación".
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) aprobado por R.D. 956/2008 de 6 de junio.
- "Recomendaciones generales para la utilización de los cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos", RC-97.
- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de Ensayos de Materiales actualmente en vigencia (M.O.P.T).
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C).
- Normas UNE
- UNE-14010 Examen y calificación de Soldadores.
- Instrucción Española de Carreteras, I.C.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, D.G.C. 1978.
- O.C. 308/89 sobre Recepción Definitiva de las Obras (Dirección General de Carreteras).
- Norma 8.1-IC "Señalización vertical" (28/12/99)
- Norma 8.2-IC "Marcas viales" (16-7-87)
- Norma 6.1-IC "Secciones de firme" (13/12/03)
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" (13/12/03)
- Recomendaciones sobre sistemas de contención (12/12/95)
- Catálogo de señales de circulación, noviembre de 1986.
- Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, 1989.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PALMA DE MAYORCA	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

- Toda disposición legal vigente durante la obra y, particularmente, las de seguridad y señalización.

Toda disposición legal vigente durante la obra y, particularmente, las de seguridad y señalización.

Será de responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Autonomía, Ayuntamiento y otros Organismos competentes, que tengan aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están citados como ni no lo están en la relación anterior, quedando a decisión del Director de Obra resolver cualquier discrepancia que pueda existir entre ellas y lo dispuesto en este Pliego.

100.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de Ensayos de Materiales actualmente en vigencia (M.O.P.T).
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C).
- Normas UNE
- UNE-14010 Examen y calificación de Soldadores.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, D.G.C. 1978.
- O.C. 308/89 sobre Recepción Definitiva de las Obras (Dirección General de Carreteras).
- Catálogo de señales de circulación, noviembre de 1986.
- Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, 1989.

Además de estas especificaciones, se incluyen en los capítulos correspondientes las referencias a normas y recomendaciones de aplicación en cada caso.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES

El Contratista comunicará a la Propiedad el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra.

101.1. BALIZAMIENTO

Durante la construcción, las obras deberán balizarse de forma reglamentaria, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista instalará los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección Facultativa le ordene, y los mantendrá en perfecto estado durante la ejecución de los trabajos. Esta iluminación ha de permitir la correcta vigilancia de la obra, así como su señalización, tanto diurna, como nocturna.

Tanto la instalación, como el mantenimiento del balizamiento correrán a cargo del Contratista durante el plazo de Ejecución de la misma.

101.2. SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS

El Adjudicatario deberá cumplir todas aquellas disposiciones que se encuentren vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y todas aquellas normas de buena práctica que sean aplicables en estas materias.

En particular, deberá confeccionar el Plan de Seguridad y Salud, tomando como base el Estudio de Seguridad y Salud que forma parte del presente proyecto y otras obligaciones a las que hace referencia el Real Decreto 555/1986, 84/1990, de 19 de enero, así como el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El Contratista instalará a su cargo las instalaciones sanitarias prescritas por la legislación vigente sobre el tema.

Será también a su cargo la dotación de personal sanitario suficiente en calidad y número.

El Contratista deberá atender las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de la propagación de los mismos, aunque fuesen necesarios para la ejecución de las obras y de los daños y perjuicios que se puedan producir.

101.3. MANTENIMIENTO Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

El Contratista será responsable de mantener, con los máximos niveles de seguridad, el acceso de vehículos al lugar de trabajo desde los viales de la urbanización, así como la incorporación de vehículos a éstos. A tal efecto, se debe cumplir lo que establecen los organismos, instituciones y poderes públicos con competencia y jurisdicción sobre el tránsito.

El Contratista deberá mantener, a su cargo, en perfecto estado de limpieza los viales públicos que utilice para el transporte de materiales, etc., y no originará entorpecimientos ni dificultades de circulación. Deberá señalar debidamente los peligros que pueda haber. Si se produjesen daños el Contratista será el único responsable.

Las restricciones y regulación del tráfico se realizarán con autorización del Director de la Obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

ARTÍCULO 102. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En el caso de contradicción entre el Pliego de Condiciones y los Planos, prevalece lo prescrito en estos últimos.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera mencionado en ambos documentos, siempre que, a juicio del representante de la Propiedad, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención de lo expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y particulares.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

ARTÍCULO 103. INICIO DE LAS OBRAS

103.1- PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Propiedad, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajos con especificación del plazo parcial y fecha de terminación de las distintas unidades, de modo que sea compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por la Propiedad, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y particulares, adquiriendo carácter contractual.

El Adjudicatario presentará igualmente una relación completa de los servicios y material que se comprometa a emplear en cada una de las etapas del plan de obra. Los medios propuestos y aceptados por el Ingeniero Director quedarán adscritos a las obras sin que nunca puedan ser retirados por el Contratista sin autorización expresa del Director.

La aceptación del Plan y la puesta a disposición de los medios propuestos no implicará excepción alguna de responsabilidad por parte del Contratista, en caso de incumplimiento de los planos totales o parciales convenidos.

Se tendrá en cuenta que la ejecución de las obras ha de permitir en todo momento, el mantenimiento del tráfico, así como de los servicios de paso por los caminos existentes o rutas alternativas aprobadas por el Director de Obra, no siendo motivo de abono las posibles obras que sea necesario ejecutar para cumplir el citado requisito.

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

103.2. SERVICIOS AFECTADOS

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de obra una relación de los servicios existentes, así como planes de previsión, reposición y abono en caso de afectar a los mismos.

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de obra, aceptación alguna, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de la correcta ubicación de los servicios, desarrollo de las obras y no afectación de éstos.

El Contratista se compromete al cumplimiento, por su cuenta y riesgo, de todas las obligaciones que conlleva la obra y queda como único responsable de las alteraciones que éstas puedan ocasionar en las zonas próximas, reponiendo cualquier servicio afectado y no teniendo derecho a presentar reclamación económica alguna al respecto.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

El desarrollo y control de las obras se ajustará a las especificaciones de la O.M. de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el Artículo 104 del PG-3/75.

104.1. EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista quedará obligado a aportar en las obras los equipos y maquinaria auxiliar que sea necesario para la correcta ejecución de las obras en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del Contrato hubiese sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el Contratista se hubiese comprometido a aportarlo durante la licitación, la Dirección de obra exigirá el cumplimiento de tal condición.

El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esta responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Director de obra. Si una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea argumento para justificar incumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

104.2. ENSAYOS

La Dirección de obra ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por laboratorios acreditados con arreglo a las Normas de Ensayo y aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas, y en su defecto de acuerdo con las normas NLT.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas, deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de la obra.

El Director de la obra podrá exigir pruebas de idoneidad de los distintos elementos de la obra cuyo coste se supone incluido en los precios de las distintas unidades de obra, con el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material con la baja que resulte en la adjudicación.

El límite fijado del uno por ciento (1%) del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.

Sí se incluye expresamente en esta partida el coste de los ensayos de los hormigones y aceros a nivel de control normal y los ensayos de información en su caso, salvo que estos procedan de un problema surgido en la calidad de los materiales detectada durante el control, caso en que correrán íntegramente por cuenta del Contratista.

En cualquier caso se entiende que los costes de los ensayos se refieren exclusivamente al coste directo de los trabajos, sin que pueda aumentarse su valoración con ningún porcentaje (salvo el IVA), ni tampoco con gastos generales ni beneficio industrial.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director.

104.3. MATERIALES

El Contratista notificará al Director de obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Cuando así lo solicite el Director, aportará las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018

V I S A D O

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas, concretamente en el pliego de prescripciones técnicas particulares, o en los planos, el Contratista deberá aceptar obligatoriamente dichas procedencias. Si posteriormente se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, y sin que dicho motivo, ni la mayor o menor distancia de las mismas, puedan originar aumento de los precios ni de los plazos ofertados.

En el caso de incumplimiento, dentro de un plazo razonable no superior a un (1) mes de la anterior prescripción, el Director de obra podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

104.4. ACOPIOS

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegura la preservación de su calidad para su utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización, garantizando su no deterioro.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo serán de cuenta del Contratista.

104.5. ACCIDENTES DE TRABAJO

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo de fecha 22 de Junio de 1956, el Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo. Además se deberá cumplir lo establecido en la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

104.6. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS

En los trabajos que comprende esta Contrata se cumplirá puntualmente el descanso en días festivos del modo que señalan las disposiciones vigentes.

En casos excepcionales, cuando fuera necesario trabajar en dichos días, se procederá como indican las citadas disposiciones y las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

104.7. TRABAJOS DEFECTUOSOS O NO AUTORIZADOS

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa si el Director lo exige, y en ningún caso serán abonables.

104.8. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y, en particular, de lo dispuesto en el Art. 41 del Código de la Circulación, en la O.M. de 14 de marzo de 1960 y la O.C. nº 67 de 1/1960, en la comunicación nº 32-62 C.V. de 9 de agosto de 1962 y las Normas 8.1. I.C, de 16 de julio de 1961, 8.2. I.C, de marzo de 1987 y 8.3. I.C, de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización de obras en carretera, y O.C. sobre "Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, 1989.

El Contratista señalará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial, de noche. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada para que no puedan ser sustraídas o cambiadas y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata, en su caso. Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, debiéndose aceptar siempre durante, al menos, el fin de semana la circulación sobre pavimento tratado con productos asfálticos y garantizar la existencia de marcas viales horizontales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, DEPARTAMENTO DE OBRAS Y MAQUINARIAS, BALIARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

De ser preciso establecer desvíos provisionales, todos los gastos derivados de los mismos (terrenos, ejecución, conservación, etc.) correrán a cargo del Adjudicatario, quien deberá garantizar una adecuada capacidad portante y su mantenimiento en condiciones suficientemente buenas de circulación.

Los desvíos deberán de ser tratados con productos asfálticos siempre que su duración sea superior a una semana.

104.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato, al proyecto que sirve de base al mismo, y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director de obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen los Contratos de Obras de las Administraciones Públicas y Reglamentos.

104.10. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra tiene la facultad de realizar los reconocimientos, comprobaciones y ensayos que se crean necesarios en cualquier momento, debiendo ofrecerle el Contratista la asistencia humana y material necesaria para este fin. Los gastos que ello comporte se acomodarán a lo reflejado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Cuando el Contratista ejecute obras que resulten defectuosas en geometría y/o calidad, según los materiales o métodos de trabajo utilizados, la Dirección de Obra apreciará la posibilidad o no de corregirlas y en función de ello dispondrá:

- Las medidas a adoptar para proceder a la corrección de las corregibles, dentro del plazo que se indique.
- Las incorregibles, donde la desviación entre las características obtenidas y las especificadas no comprometa la funcionalidad ni la capacidad de servicio, serán tratadas a elección del Director de Obra.
- Las incorregibles, en las que queden comprometidas la funcionalidad y la capacidad de servicio, serán derribadas y reconstruidas a cargo del Contratista dentro del plazo que se indique.

Todas estas obras no serán de abono hasta encontrarse en las condiciones especificadas o pactadas, y en el caso de no ser reconstruidas en el plazo concedido, la Propiedad podrá encargar la reparación a terceros, por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra podrá, durante el curso de las obras o previamente a la recepción provisional de éstas, realizar cuantas pruebas crea precisas para comprobar el cumplimiento de las condiciones y el adecuado comportamiento de la obra ejecutada.

Estas pruebas se realizarán siempre en presencia del Contratista que, por su parte, está obligado a dar cuantas facilidades sean necesarias para su correcta realización y a poner a disposición los medios auxiliares y el personal necesarios para tal objeto.

De las pruebas que se realicen se levantará Acta, que se tendrá presente para la recepción de la obra.

Cuando el Contratista ejecute trabajos modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto, sin estar debidamente autorizado por el Director de la Obra, deberá demolerlos por su cuenta y no serán abonables en ningún caso.

El personal que se ocupa de la ejecución de la obra será altamente cualificado, lo cual deberá acreditarse a la Dirección de Obra mediante la oportuna documentación y con las referencias técnicas que ella exija. Si por cualquier motivo se presentasen razones suficientes para considerar que no se cumplen los supuestos anteriores, podrá ser recusado por la Dirección de Obra y deberá ser sustituido por el Contratista sin derecho a ninguna indemnización.

INSTITUTO DE REGISTRO DE CAMINOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

104.11. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Será de aplicación lo indicado en la cláusula 16 del PCAG.

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos, o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

104.12. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL

Será de aplicación la cláusula 11 del PCAG.

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

La Dirección de obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

104.13. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Deberán adoptarse precauciones especiales por el contratista siempre que concurran en la obra circunstancias particulares de climatología o de ejecución de las mismas.

104.14. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas necesarias para la eliminación de restos y su transporte a vertederos autorizados y seguirá en todo momento las medidas que le sean señaladas por la Dirección de obra.

Adoptará asimismo las medidas necesarias para evitar la contaminación del terreno, de las aguas o de la atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones del Director de obra.

104.15. RETIRADA DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

A la finalización de los trabajos, el Contratista retirará las instalaciones provisionales y las señales temporales de obra colocadas por el mismo.

Si el Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas por la Dirección de obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

104.16. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

El Contratista queda obligado a la conservación y reparación de las obras hasta ser recibidas provisionalmente, siendo esta conservación con cargo al propio Contratista.

Igualmente viene obligado el Contratista a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, debiendo realizar a su costa cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

104.17. VERTEDEROS

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista.

104.18. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista.

104.19. PARTIDAS ALZADAS**104.19.1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR**

Las partidas alzadas a justificar se utilizan en actuaciones que no han sido consideradas como unidades de obra medibles y valorables, bien por no haber sido localizadas, o por no poder determinar su necesidad de ejecución hasta el comienzo de las obras.

Las partidas alzadas a justificar serán medidas en su totalidad en unidades de obra con precios unitarios que figuran en el cuadro de precios nº 1, o bien precios contradictorios aprobados según lo estipulado, con las mediciones correspondientes.

104.19.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO INTEGRO

Las partidas alzadas de abono íntegro se utilizan cuando se detecta escasez de datos concretos o fiables durante la fase de proyecto, relativos a alguna actividad que se prevé necesario ejecutar durante el transcurso de las obras.

Las partidas alzadas de abono íntegro tiene el mismo carácter que los precios unitarios, abonándose en su totalidad una vez efectuados los trabajos a que se refieren

104.20. 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 Pliego de Prescripciones Técnicas, se realizará de acuerdo con lo especificado para éstas en la normativa vigente, o en su defecto, con lo que ordene el Director de Obra, dentro de la buena práctica para obras similares.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser cuenta y riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones indicados en el artículo correspondiente de este pliego, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia Administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en el artículo correspondiente.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

105.2. OBJETOS ENCONTRADOS

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Director de obra y colocarlos bajo su custodia.

105.3. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces y de posibles acuíferos por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

105.4. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el Contrato.

105.5. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director de obra podrá prohibir la permanencia en obra de determinado personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia o respeto, o a causa de actos que comprometan o perturben, a juicio del mismo, la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiéndose que no hay motivo fundado para dicha prohibición. El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

105.6. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá subcontratarse sin la aprobación de la Dirección de Obra. Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito y se acompañarán de un testigo que acredite que la Organización encargada de la ejecución de los trabajos a subcontratar está particularmente capacitada y equipada para la ejecución presentando el pertinente documento acreditativo. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de la responsabilidad contractual.

 GOBIERNO DE LAS ISLAS CANARIAS DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

105.7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc, que considere necesarios para la realización de las obras.

Es de responsabilidad del Contratista, la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (“todo uno”, escolleras, rellenos, áridos para hormigones, etc).

No obstante deberán tenerse en consideración los puntos que a continuación se citan.

- En ningún caso se considerará que las canteras o su explotación forma parte de la obra.
- La paralización de los trabajos en las canteras no tendrá, en ningún caso, repercusión alguna en los precios ni en los plazos ofertados.
- El Contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc.
- En cualquier caso es de total responsabilidad del Contratista, la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como el volumen explotable de los mismos. El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.

Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.

Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra correrán a cargo del Contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera.

Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.

El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en la Reglamentación del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas de 3 de Abril de 1964 y demás dictadas que sean aplicables acerca del régimen de trabajo o que en lo sucesivo se dicten.

105.8. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado, después de la comprobación del replanteo y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de obra, la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra, en la cuantía mínima del presupuesto de contrata reflejado en el Proyecto de la Administración.

Además del seguro de responsabilidad civil el Contratista establecerá una póliza de seguros con una compañía legalmente establecida en España que cubrirá, al menos, los riesgos sobre los equipos y maquinaria que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonadas las cantidades a cuenta.

El Contratista será el responsable de cualquier daño a terceros que se produzca a consecuencia de la obra, en personas, bienes o a su propio personal.

105.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista está obligado a la conservación, mantenimiento y reparación de las obras hasta ser recibidas provisionalmente, siendo esta conservación a cargo del mismo Contratista.

Igualmente está obligado el Contratista, a la conservación y mantenimiento de las obras durante el plazo de garantía, habiendo realizado por su cuenta cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Si al efectuar el reconocimiento final de las obras alguna de ellas no se encontrase de recibo, se concederá un tiempo para subsanar los defectos a cargo del Contratista, con un nuevo plazo de garantía, que fijará la propiedad, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna indemnización por este concepto.

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018

VISADO

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO

106.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Se considerará como valor de la obra ejecutada en cada momento la valoración de las unidades realizadas a los precios que figuran en los cuadros de precios aprobados.

Todas las medidas de longitud, superficie o volumen, así como los pesos, se harán con el sistema métrico decimal, salvo prescripción en contra.

No se podrán convertir las mediciones de peso a volumen o viceversa, salvo que expresamente se autorice en el presente Pliego. De estar autorizada la conversión, el factor de transformación se fijará a la vista de los resultados del laboratorio o de los ensayos realizados en la obra. No se tendrán en cuenta a estos efectos, los factores que aparecen en la Justificación de Precios o en las mediciones del Proyecto.

Los excesos que resulten de medir la obra realmente ejecutada, en relación con la obra proyectada, no serán de abono si estos excesos son evitables, pudiendo incluso la Propiedad exigir que se corrijan las obras para que respondan exactamente a las dimensiones, pendientes, etc. fijadas en los planos.

Aunque estos excesos sean, a juicio de la Propiedad, inevitables, no serán abonados si los mismos forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad, según establece la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, ni tampoco si estos excesos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o finalmente, si figura explícitamente en la medición y abono de la unidad correspondiente que no serán de abono estos excesos.

Cuando los excesos inevitables no estén en alguno de los supuestos del párrafo anterior, serán abonados al Contratista a los precios unitarios aplicados para el resto de la unidad.

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a la obra proyectada (es decir, si las mediciones reales son inferiores a las mediciones según los Planos del Proyecto o modificaciones autorizadas), sea por orden de la Propiedad o por error de ejecución, la medición por abono será la medición real de la obra ejecutada.

La Dirección de Obra realizará periódicamente y en la forma que establece este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de estas mediciones.

Por lo que respecta a las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características deban quedar posteriormente y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar de su ejecución a la Dirección de Obra 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 o su delegado.

Si el Contratista no hubiese avisado con antelación quedará obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de obra sobre el particular.

El Contratista tendrá derecho a percibir abonos a cuenta por operaciones preparatorias, según el artículo 201 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

106.2. RESERVA PARA INSTALACIONES ESPECIALES

La Propiedad se reserva el derecho de adquirir por sí misma aquellos materiales o elementos que por su naturaleza especial no sea de uso normal en las obras, o estén sujetas a la situación de los mercados en el momento de la ejecución, pudiendo, de acuerdo con este artículo, contratar separadamente, suministro y colocación de todas o parte de los citados materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

Si éste fuese el caso, el Contratista dará toda clase de facilidades para la instalación y realización de pruebas por parte de la casa suministradora o instaladora, si bien le pagarán todos los gastos que esto origine.

106.3. CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones expedidas por el Director de obra en la forma legalmente establecida.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

106.4. ANUALIDADES

Para el abono de las obras, su presupuesto se distribuirá en la forma y anualidades establecidas en la adjudicación definitiva.

La modificación de las anualidades fijadas, deducida como consecuencia de la aprobación del programa de trabajo o de reajustes posteriores, se realizará en la forma y condiciones señaladas por la legislación vigente para la contratación de obras del Estado.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado. Sin embargo, no tendrá derecho a percibir en cada año, cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las certificaciones expedidas, mayor cantidad que la consignada en la anualidad correspondiente. Por tanto, según especifica el párrafo segundo del artículo 144 del Reglamento General de Contratación del Estado, no se aplicarán las fechas de las certificaciones como base para el cómputo de tiempo de demora en el pago, sino partiendo de la época en que éste debió ser satisfecho.

106.5. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarias para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes que se enuncian en este pliego. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Los precios unitarios que aparecen en letra en el Cuadro de Precios nº.1, serán los que se aplicarán en las mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra.

La descomposición de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios núm. 2, es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas o por rescisión de la Obra, no pudiendo el Contratista reclamar modificación de los precios en letra del Cuadro núm. 1, para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios núm. 2.

Aunque en la justificación de precios unitarios que aparece en el correspondiente Anejo a la Memoria se empleen hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras (jornales y mano de obra necesaria, cantidad, tipos y coste horario de maquinaria, transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra, dosificación, cantidad de materiales, proporción de varios correspondientes a diversos precios auxiliares, etc.), estos extremos no pueden argüirse como base para la modificación del precio unitario correspondiente al estar contenidos en un documento meramente informativo.

106.6. MATERIALES ACOPIADOS

En este sentido se estará a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

106.7. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

106.8. OBRAS QUE NO SON DE ABONO

No se pagarán las obras que no se ajusten al Proyecto o a las prescripciones por escrito de la Propiedad en contra y que el Contratista haya ejecutado por error, por comodidad o por conveniencia.

106.9. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL CON CARGO AL CONTRATISTA

Irán a cuenta del Contratista los gastos que se especifiquen en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Obra.

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entiende tiene el Contratista incluidos en los precios que oferte:

- a) Los gastos de vigilancia a pie de obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

- b) Los gastos y costes de los ensayos y acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia, así como las pruebas de estructuras.
- c) Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- d) Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras no forman parte de la obra.
- e) Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- f) Los daños ocasionados por la acción del oleaje en taludes desprotegidos.
- g) Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- h) Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, tanto terrestres, como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- i) Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- j) Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- k) Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- l) Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- m) Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- n) Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc, dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- o) Los gastos y costes correspondientes al control de calidad, la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración, en los términos que desarrollan los artículos correspondientes de este pliego, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- p) Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.
- q) Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este pliego.
- r) Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la Administración en relación con las obras.
- s) Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo.
- t) Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- u) Los gastos de conservación de las unidades de obra hasta la fecha de su recepción definitiva.
- v) Los gastos de reconocimientos, sondeos y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesario realizar, tanto para preparar la oferta y programa de trabajo como para estimar la estabilidad de excavaciones, dragados y rellenos.
- w) Los gastos de una embarcación con equipo de sonda para medida de profundidades y obtención de perfiles en zona de agua.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
 VISADO	

- x) Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- y) Los gastos de sondeos y mediciones que el Contratista considere necesarios para preparar la oferta, especialmente en la zona de agua.

Todos los gastos, costes y tasas definidos en este artículo están contenidos en los precios del Contrato.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 107. OTRAS CONSIDERACIONES

107.1. REPLANTEO

En el plazo un (1) mes a partir de la fecha de formalización del Contrato se comprobará, en presencia del Adjudicatario o su representante el replanteo de las obras efectuado antes de la licitación extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

El Acta de comprobación del Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del terreno y obra de fábrica, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que, caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios del Contrato.

La comprobación del replanteo estará sujeta a lo previsto en las Normas Generales de Contratación de Puertos del Estado y de las Autoridades Portuarias.

A partir de la comprobación del replanteo, el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes.

Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla ortogonal que señale la Dirección de obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones, tanto terrestres como marítimos.

Si en el transcurso de las obras, son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones realizadas y materiales usados para la comprobación del replanteo general, y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados, serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos por la Administración.

107.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo de ejecución de las obras será el que fija el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El plazo de ejecución de las obras empezará a contar al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. En caso de desacuerdo en el replanteo, el plazo comenzará a contar a partir del día siguiente al de notificación fehaciente al Contratista del replanteo definitivo por parte de la Dirección de obra.

En lo que se refiere a prórrogas en el plazo de ejecución será de aplicación lo dispuesto en la regla 34 de las NGC.

107.4. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

En el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que han de regir en la adjudicación de las obras se fijará la clasificación de los contratistas que concurren a la licitación, de acuerdo a los grupos que figuran en la O.M. de 28 de marzo de 1968.

107.5. INSTALACIONES SANITARIAS

El Contratista instalará a su costa las instalaciones sanitarias prescritas por la legislación vigente sobre el tema y será también de su cuenta la dotación con personal sanitario suficiente en calidad y número.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente 9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
de VISADO	

107.6. RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

107.7. PRODUCTOS INDUSTRIALES DE EMPLEO EN LA OBRA

Si en los documentos contractuales figura una marca de un producto industrial para designarlo, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tenga las mismas características previa aprobación del Director de Obra.

107.8. LIBRE ACCESO DEL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA

El Adjudicatario proporcionará a la Dirección de las obras o a sus representantes, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Serán por cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

107.9. OTRAS CONDICIONES

Para los casos no contemplados en el presente Pliego se seguirá lo indicado en las disposiciones vigentes en materia de Contratos del Estado.

Si son detalles técnicos se acudirá a las correspondientes normas oficiales y a los criterios de buena práctica, decidiendo en última instancia la Propiedad.

En particular se aplicará esto a las sanciones que deban imponerse por retrasos no excesivos en la obra con respecto al programa de trabajo presentado y aprobado por la Dirección.

107.10. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Terminadas las obras con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción provisional de las mismas de acuerdo con lo previsto en los artículos 169 y 170 del Reglamento General de Contratación del Estado, las cláusulas 71 y 72 del PCAG y la regla 42 de las Normas Generales de Contratación de Puertos del Estado y de la Autoridad Portuaria (NGC).

Si en las obras se hubieran apreciado defectos de calidad, asientos u otras imperfecciones, el Contratista deberá repararlas o sustituir a su costa las partes o elementos no satisfactorios a juicio del Director de obra.

107.11. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será el que aparece especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras. En este punto se estará a lo dispuesto en la cláusula 73 del PCAG.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que el Director de la obra o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de la recepción definitiva, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de alguna obra no se encontrase ésta en las condiciones debidas al efecto, se aplazará dicha recepción definitiva hasta tanto que la obra esté en disposición de ser recibida, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo y siendo obligación del mismo continuar encargado de su conservación.

107.12. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Estará sujeta a lo previsto en los artículos 173 y 174 del Reglamento General de Contratación del Estado, en las cláusulas 76 y 77 del PCAG y en la regla 44 de las NGC.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Transcurrido el plazo de garantía, previo reconociendo de las obras y demás trámites reglamentarios y en el supuesto de que todas las obras se encuentren en las condiciones debidas, se procederá a efectuar la recepción definitiva de las obras, para lo que se elaborará la correspondiente Acta de recepción definitiva en la que se especificarán las incidencias habidas durante el plazo de garantía.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

ARTÍCULO 200. CALIDAD DE LOS MATERIALES	1
200.1. CONDICIONES GENERALES	1
200.2. NORMAS OFICIALES	1
200.3. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	1
ARTÍCULO 201. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES.....	2
201.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA (O SEMIELABORADOS).....	2
201.2. MATERIALES ACOPIADOS.....	2
ARTÍCULO 202. CEMENTO PORTLAND	3
202.1. DEFINICIÓN	3
202.2. CONDICIONES GENERALES	3
202.3. TIPO DE CEMENTO PORTLAND.....	3
202.4. SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO	3
202.5. ENSAYOS.....	3
ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS	4
211.1. DEFINICIÓN	4
211.2. CONDICIONES GENERALES	4
211.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	4
211.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN	5
211.5. CONTROL DE CALIDAD.....	6
211.6. MEDICIÓN Y ABONO.....	7
211.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD	7
NORMAS REFERENCIADAS.....	7
ARTÍCULO 212. BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....	9
212.1. DEFINICIÓN	9
212.2. CONDICIONES GENERALES	9
212.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	9
212.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN	10
212.5. CONTROL DE CALIDAD.....	11
212.6. MEDICIÓN Y ABONO.....	12
212.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD	12
NORMAS REFERENCIADAS.....	13
ARTÍCULO 213. EMULSIONES BITUMINOSAS	14

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

213.1. DEFINICIÓN	14
213.2. CONDICIONES GENERALES.....	14
213.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	15
213.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN	16
213.6. MEDICIÓN Y ABONO.....	17
213.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	17
ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	18
280.1. DEFINICION	18
280.2. EQUIPOS.....	18
280.3. CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO.....	18
280.4. RECEPCION.....	18
280.5. MEDICION Y ABONO.....	18
ARTÍCULO 281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.....	19
281.1. DEFINICIÓN	19
281.2. MATERIALES	19
281.3. EQUIPOS.....	19
281.4. EJECUCIÓN	19
281.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA	20
281.7. RECEPCION.....	20
281.8. MEDICION Y ABONO.....	20
281.9. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	21
ARTÍCULO 291. CONDICIONES GENERALES PARA ÁRIDOS	22
291.1. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES	22
291.2. ÁRIDOS FINOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES	23
ARTÍCULO 292. MORTEROS DE CEMENTO	25
292.1. MATERIALES	25

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 200. CALIDAD DE LOS MATERIALES

200.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establezcan en el presente Pliego, y ser aprobados por la Propiedad.

200.2. NORMAS OFICIALES

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los que existan normas oficiales establecidas en relación con su utilización en las Obras Públicas, deberán cumplir con las normas vigentes.

200.3. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá a la utilización de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Propiedad o persona en quien delegue.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios, una cantidad suficiente de material para ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenamiento de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su uso en obra y de tal forma que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su uso en obra.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuviesen la preparación exigida, o cuando por falta de prescripciones formales del Pliego se reconociese o demostrase que no eran adecuados para su uso, la Propiedad o su representante dará orden al Contratista para que por su cuenta reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneas para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 201. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el contratista atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

201.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA (O SEMIELABORADOS)

Si algunos materiales colocados en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, la Propiedad lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El contratista podrá en todo momento retirar o demoler por su cuenta las citadas unidades de obra, siempre dentro de los términos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

201.2. MATERIALES ACOPIADOS

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, la Propiedad lo notificará al Contratista concediéndole un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho término, los materiales no fuesen retirados, la Propiedad puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos hechos de la primera certificación que se realice.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

ARTÍCULO 202. CEMENTO PORTLAND

202.1. DEFINICIÓN

El cemento Portland se define como el conglomerado hidráulico que se obtiene por pulverización del clinker y sin más adición que la de piedra y yeso natural.

202.2. CONDICIONES GENERALES

El cemento cumplirá, así mismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

202.3. TIPO DE CEMENTO PORTLAND

El cemento Portland a emplear podrá ser cualquiera de los que se definen en la Instrucción EHE-08 siempre que sea de una categoría no inferior a la 350.

202.4. SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en envases de tipo aprobado en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y nombre del fabricante, o bien al detalle, en depósitos herméticos, acompañados en cada remesa del documento de remesa con las mismas indicaciones citadas.

Todos los vehículos utilizados para el transporte de cemento irán equipados con dispositivos de protección contra el viento y la lluvia.

El cemento se almacenará de tal forma que permita un fácil acceso para la inspección e identificación de cada remesa a un almacén o silo protegido convenientemente contra la humedad del suelo y de las paredes. Se prepararán los almacenes o silos necesarios para que no puedan mezclarse los diferentes tipos de cemento.

En el caso de que se almacene el cemento en sacos, éstos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén y dejando pasillos entre las diversas pilas con la finalidad de permitir el paso del aire a través de las propias pilas que forman los sacos.

202.5. ENSAYOS

La toma de muestras y los ensayos que se realicen se harán de acuerdo con los procedimientos indicados en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-08).

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS

211.1. DEFINICIÓN

De acuerdo con la norma UNE EN 12597, se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, muy viscosos o casi sólidos a temperatura ambiente. Se utilizará la denominación de betún asfáltico duro para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.

211.2. CONDICIONES GENERALES

La denominación de los betunes asfálticos se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) o normativa que lo sustituya, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las siguientes normas armonizadas:

- UNE EN 12591. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE EN 13924. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la tabla 211.2, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE EN 12591 y UNE EN 13924.

211.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas,

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla 211.1.

211.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la tabla 211.1.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 211.7 del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 211.7 del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la cisterna.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Valores de penetración según la NLT-124, del índice de penetración, según la NLT-181, y del punto de fragilidad Fraass, según la NLT-182.

A juicio del Director de las Obras se podrán exigir, además, los siguientes datos:

- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima de calentamiento.
- Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 211.1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete (7) días.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

- Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en el Anejo ZA de la norma armonizada correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924):
 - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según norma UNE EN 1426).
 - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
 - Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, según Anexo A de la norma UNE EN 12591 o de UNE EN 13924).
 - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, según la norma UNE EN 12607-1):
 - penetración retenida, según norma UNE EN 1426
 - incremento del punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427
 - cambio de masa, según norma UNE EN 12607-1
 - Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, según norma UNE EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE EN 12591.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de las características de la tabla 211.2.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar las propiedades del producto.

211.5. CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 211.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

211.5.1. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LAS CISTERNAS

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

211.5.2. CONTROL A LA ENTRADA DEL MEZCLADOR

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.5.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cien toneladas (100 t) o fracción diaria de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según UNE EN 58, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427, y se calculará el índice de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CAVALES Y PUERTOS.	
Identificación	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

penetración, de acuerdo al anejo A de la norma UNE EN 12591 o de la UNE EN 13924, según corresponda. La otra muestra se conservará hasta el final del período de garantía

211.5.3. CONTROL ADICIONAL

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 211.1.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en la tabla 211.1.

Para los betunes asfálticos que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración, índice de penetración y punto de fragilidad Fraass.

211.5.4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 211.2.

211.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

211.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

NORMAS REFERENCIADAS

- UNE EN 58 Betunes y ligantes bituminosos- Toma de muestras
- UNE EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la penetración con aguja
- UNE EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de reblandecimiento- Método del anillo y bola
- UNE EN 12591 Betunes y ligantes bituminosos - Especificaciones de betunes para pavimentación
- UNE EN 12592 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la solubilidad
- UNE EN 12593 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de fragilidad Fraass
- UNE EN 12597 Betunes y ligantes bituminosos- Terminología

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

- UNE EN 12607-1 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la resistencia al envejecimiento por efecto del calor y el aire - Parte 1: Método RTFOT (película fina y rotatoria)
- UNE EN 13924 Betunes y ligantes bituminosos- Especificaciones de los betunes asfálticos duros para pavimentación
- UNE EN ISO 2592 Determinación de los puntos de inflamación y combustión - Método Cleveland en vaso abierto

TABLA 211.2 REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS

Característica	UNE EN	Unidad	15/25	35/50	50/70	70/100	160/220	
Penetración a 25°C	1426	0,1 mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220	
Punto de reblandecimiento	1427	°C	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43	
Resistencia al envejecimiento UNE En 12607-1	Cambio de masa	12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,8	≤1,0
	Penetración retenida	1426	%	≥55	≥53	≥50	≥46	≥37
	Incremento del punto de reblandecimiento	1427	°C	≤10	≤11	≤11	≤11	≤12
Índice de penetración	12591 13924 Anejo A	-	De - 1,5 a +0,7	De - 1,5 a +0,7	De - 1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	
Punto de fragilidad Fraass	12593	°C	TBR	≤-5	≤-8	≤-10	≤-15	
Punto de inflamación en vaso abierto	ISO 2592	°C	≥245	≥240	≥230	≥230	≥220	
Solubilidad	12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0	

ARTÍCULO 212. BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

212.1. DEFINICIÓN

Se define como betún fluidificado para riegos de imprimación al ligante hidrocarbonado resultante de la incorporación a un betún asfáltico -de los definidos en el artículo 211 del presente Pliego- de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo y que se emplea en carreteras para la impermeabilización de capas granulares no estabilizadas.

212.2. CONDICIONES GENERALES

El betún fluidificado para riegos de imprimación deberá presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exento de agua, de modo que no forme espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo, y no deberá presentar signos de coagulación antes de su utilización.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación será FM100, cuyas características deberán cumplir las especificaciones de la tabla 212.1.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

TABLA 212.1 ESPECIFICACIONES DEL BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACION

Característica	Unidad	Norma NLT	FM 100	
			Mínimo	Máximo
BETUN FLUIDIFICADO				
Punto_de_inflamacion	°C	136	38	
Viscosidad Saybot Furol a 25°C	s	133	75	150
Destilacion (% sobre volumen total destilado hasta 360°C)	a 225°C			25
	a 260 °C	134	40	70
	a 316°C		75	93
Residuo de destilacion a 360°C (% en volumen por diferencia)	%	134	50	60
Contenido de agua (en volumen)	%	123		0,2
RESIDUO DE DESTILACION				
Penetracion (25°C; 100g; 5s)	0,1 mm	124	120	300
Ductilidad_(25°C, 5 cm/min)	cm	126	100	
Solubilidad_en_tolueno	%	130	99,5	

212.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de entre las indicadas en la tabla 212.1.

212.3.1. EN BIDONES

Los bidones empleados para el transporte de betún fluidificado para riegos de imprimación estarán constituidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

Los bidones con betún fluidificado para riegos de imprimación se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas; y se colocarán preferentemente tumbados. Se extremará la

	
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018

vigilancia de estas condiciones si se temiera que la temperatura ambiente alcanzase valores cercanos al punto de inflamación del betún fluidificado.

212.3.2. EN CISTERNAS

El betún fluidificado para riegos de imprimación se podrá transportar en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de la carga estén completamente limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún fluidificado para riegos de imprimación transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún fluidificado para riegos de imprimación estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrifugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase trasiego del betún fluidificado para riegos de imprimación, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

212.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada remesa (cisterna o bidones) de betún fluidificado para riegos de imprimación que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la remesa suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación suministrado, de acuerdo con la tabla 212.1.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 212.7 del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá, explícitamente, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación suministrado de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 212.7 del presente artículo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Valores de punto de inflamación en vaso abierto, según la norma NLT-136, de viscosidad Saybolt Furol, según la norma NLT-133, de destilación, según la norma NLT- 134, y de penetración del residuo de destilación, según la norma NLT-124.

A juicio del Director de las Obras se podrán exigir además, los siguientes datos:

- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima de calentamiento.
- Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 212.1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete (7) días.

212.5. CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 212.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas y bidones, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

212.5.1. CONTROL DE RECEPCIÓN

Suministro en cisternas

De cada cisterna de betún fluidificado para riegos de imprimación que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación, según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

Suministro en bidones

De cada remesa de bidones de betún fluidificado para riegos de imprimación que llegue a la obra, se seleccionará uno al azar, del cual se tomarán dos (2) muestras de, al menos un kilogramo (1 kg) según la NLT 121, sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación, según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de los bidones.

212.5.2. CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 212.5.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de veinticinco toneladas (25 t) o fracción diaria de betún fluidificado para riegos de imprimación. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018

VISADO

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento de empleo.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación, según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

212.5.3. CONTROL ADICIONAL

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada composición de betún fluidificado para riegos de imprimación, y cuando lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 212.1. En particular, deberá llevarse a cabo la determinación del punto de inflamación, según la norma NLT-136, siempre que sea previsible que la temperatura ambiente pueda alcanzar el valor de dicho punto.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en la tabla 212.1.

Para los betunes fluidificados para riegos de imprimación que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de punto de inflamación, de viscosidad, de destilación y de penetración del residuo de destilación.

212.5.4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún fluidificado para riegos de imprimación no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 212.1.

212.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún fluidificado para riegos de imprimación se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, el betún fluidificado para riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

212.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018

V I S A D O

NORMAS REFERENCIADAS

- NLT-121 Toma de muestras de los materiales bituminosos.
- NLT-123 Agua en los materiales bituminosos.
- NLT-124 Penetración de los materiales bituminosos.
- NLT-126 Ductilidad de los materiales bituminosos.
- NLT-130 Solubilidad de los materiales bituminosos en disolventes orgánicos.
- NLT-133 Viscosidad Saybolt de los materiales bituminosos.
- NLT-134 Destilación de betunes fluidificados.
- NLT-136 Puntos de inflamación y combustión de los materiales bituminosos (aparato Tagliabue, vaso abierto).

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

ARTÍCULO 213. EMULSIONES BITUMINOSAS

213.1. DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

213.2. CONDICIONES GENERALES

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico -de los definidos en el artículo 211 del presente Pliego- agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	l. rotura	aplicación
---	-----------	---	---	---	-----------	------------

Donde:

- C: indica que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % ligante: contenido de ligante según la norma UNE EN 1428.
- B: indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F: se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.
- l. rotura: número de una cifra (de 1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1.
- aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
 - ADH riego de adherencia
 - TER riego de adherencia (termoadherente)
 - CUR riego de curado
 - IMP riego de imprimación
 - MIC microaglomerado en frío
 - REC reciclado en frío

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) o normativa que lo sustituya, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de la norma armonizada, UNE EN 13808. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
9334/PK/61	Fecha
	PALMA 13/12/2018
	

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 213.1 y 213.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 213.3 ó 213.4, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808.

TABLA 213.1- EMULSIONES CATIONICAS

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60B4 ADH C60B3 ADH	Riegos de adherencia
C60B4 TER C60B3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF5 IMP	Riegos de imprimación
C50BF5 IMP	Riegos de imprimación
C60B4 CUR C60B3 CUR	Riegos de curado
C60B5 MIC C60B6 MIC	Microaglomerados en frío
C60B7 REC C60B6 REC	Reciclados en frío

TABLA 213.2- EMULSIONES CATIONICAS MODIFICADAS

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60BP4 ADH C60BP3 ADH	Riegos de adherencia
C60BP4 TER C60BP3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP5 MIC C60BP6 MIC	Microaglomerados en frío

213.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre los indicados en las tablas 213.3 y 213.4.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (índice de rotura 5 a 7), para microaglomerados en frío y reciclados en frío, se transportan en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (50 °C), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete (7) días, es preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo

213.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de emulsión bituminosa modificada o no que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE, conforme al Anejo ZA de la norma UNE EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea UNE EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Características de la emulsión:
 - Viscosidad (tiempo de fluencia, según la norma UNE EN 12846).
 - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, según la norma UNE EN 13614).
 - Comportamiento a rotura (índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, según la norma UNE EN 12848).
 - Características del ligante residual por evaporación, según la norma UNE EN 13074:
 - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según norma UNE EN 1426).
 - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
 - Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588).
 - Características del ligante residual por evaporación según la norma UNE EN 13074, seguido de estabilización, según la norma UNE EN 14895, y de envejecimiento, según la norma UNE EN 14769

INSTITUTO BALEAR DE CAMINOS, PALMA DE MALLORCA, ISLAS BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, según la norma UNE EN 1426)
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427).
- Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de las características de las tablas 213.3 y 213.4.

213.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, la emulsión bituminosa se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

213.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

280.1. DEFINICION

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

280.2. EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.3. CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

280.4. RECEPCION

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

280.5. MEDICION Y ABONO

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de que forme parte.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

281.1. DEFINICIÓN

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

Sin embargo, en la prefabricación de elementos con armaduras pretensas elaborados con máquinas de fabricación continua, podrán usarse aditivos plastificantes que tengan un efecto secundario de inclusión de aire, siempre que se compruebe que no perjudica sensiblemente la adherencia entre el hormigón y la armadura, afectando al anclaje de ésta. En cualquier caso, la cantidad total de aire ocluido no excederá del 6% en volumen, medido según la UNE EN 12350-7.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el punto 31.1 *Composición* de la vigente Instrucción EHE-08.

En los documentos del Proyecto figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

281.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los tipos y las características de aquellos aditivos precisos para modificar las propiedades del mortero u hormigón requeridas en el Proyecto, indicando las dosificaciones y forma de obtenerlas.

En el caso de utilizarse más de un aditivo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá quedar claramente definida la asignación y el empleo de cada uno de ellos en sus correspondientes unidades de obra.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

281.3. EQUIPOS

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación, se lleve a cabo correctamente.

281.4. EJECUCIÓN

Serán de aplicación las prescripciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

La dosificación del aditivo pulverulento se realizará medido en peso, y la del aditivo en pasta o líquido se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm³/Kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de

 GOBIERNO DE LAS ISLAS CANARIAS DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS CANALES Y PUERTOS	
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
	

dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento. En cualquier caso, la tolerancia será del cinco por ciento (5 por 100) en mas o en menos del peso o volumen requeridos.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

- En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 por 100) en peso del cemento utilizado en el hormigón.
- No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.
- La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83 315.
- No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al dos por ciento (2 por 100) del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

281.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las especificaciones inherentes a cada unidad terminada, haciendo referencia a las características que serán exigibles, para su cumplimiento, en los aditivos empleados. Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934(2).

En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 por 100) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 por 100) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

281.7. RECEPCION

El Director de las Obras solicitará el expediente, cuya presentación se exigirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya. Además el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

281.8. MEDICION Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

La asignación a cada una de las unidades de obra deberá estar especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

281.9. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 291. CONDICIONES GENERALES PARA ÁRIDOS

Los áridos para hormigones deberán cumplir con lo especificado en el punto 28. de la instrucción EHE-08, complementado con los requerimientos de este Pliego de Condiciones.

291.1. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES

291.1.1. DEFINICIÓN

Se define como árido grueso a emplear en hormigones, la fracción mineral que queda retenida en el tamiz de 5 mm de malla (UNE 7050).

291.1.2. CONDICIONES GENERALES

El árido grueso a emplear en hormigones de grava natural o procedente de la trituración de piedra o grava natural u otros productos, el uso de los cuales haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá, además, las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

291.1.3. MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE

El almacenaje de áridos gruesos, cuando no se haga en silos, sino apilados, se pondrá sobre una base satisfactoria por el Ingeniero Director, o en caso contrario, los treinta (30) cm inferiores de la base de las pilas no se utilizarán ni se sacarán en todo el tiempo que se deba utilizar la pila.

Los materiales de diferentes procedencias se almacenarán en depósitos o pilas diferentes, así como también las reservas de diferentes medidas y siempre de forma tal que no se puedan mezclar los diferentes tipos.

El examen y aprobación, o no, de la utilización de un árido determinado, se hará después de acabar el proceso de extracción y tratamientos necesarios y cuando se encuentren en los depósitos para su utilización sin tratamiento ulterior. Con todo, el Ingeniero encargado podrá rechazar previamente las canteras, depósitos u otras fuentes de procedencia que proporcionen materiales con una falta de uniformidad excesiva que obligue a un control demasiado frecuente de sus características.

291.1.4. COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Cumplirá las condiciones de la Instrucción EHE-08.

La fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 será siempre inferior al uno por ciento (1%) en peso, del total de la muestra (UNE 7135). El tamaño máximo de los áridos no deberá exceder de los 20 mm.

291.1.5. CALIDAD

La calidad de sustancias perjudiciales que pueda contener el árido grueso no excederá de los límites que seguidamente se relacionan, referidos en tanto por ciento del peso tal de la muestra:

- Suelos de arcilla: 0,25 % máximo (UNE 7133)
- Partículas blandas: 5 % máximo (UNE 7134)
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE 7050 y que flota en un líquido el peso específico del cual es de 2 gr/cm³, 1% máximo (UNE 9224).
- Compuestos de azufre expresados como SO₄ y referidos al árido seco 1,20% máximo (UNE 7245).

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los alcalinos que contenga el cemento (UNE 7137).

Las pérdidas del árido grueso sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco ciclos, serán inferiores al 12% y al 18% en peso, respectivamente (UNE 7238). El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de "Los Angeles", será inferior a 40.

INSTITUTO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

291.1.6. ENSAYOS

Las características del árido a emplear en obra se comprobarán, antes de su uso, por medio de la ejecución de las series completas o reducidas en ensayos que crea pertinentes el Ingeniero Director. Con carácter preceptivo se realizará cada 100 m³ o fracción de árido a emplear un (1) ensayo granulométrico.

291.2. ÁRIDOS FINOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES**291.2.1. DEFINICIÓN**

Se define como árido fino a emplear en morteros y hormigones, la fracción de árido mineral que pasa por el tamiz 5 mm de malla (UNE 7050).

291.2.2. CONDICIONES GENERALES

El árido fino a emplear en hormigones será de arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos productos u otros productos, el uso de los cuales haya estado sancionado por la práctica.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos por el árido a emplear en hormigones.

Cumplirán además las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

291.2.3. MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE

Se seguirán las mismas precipitaciones indicadas en el apartado 291.1 para áridos gruesos a emplear en hormigones.

291.2.4. COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

291.2.5. CALIDAD

La calidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá de los límites que se relacionan a continuación, referidos en tanto por ciento al peso total de la muestra:

- Terrazos de arcilla: 1% máximo (UNE 7133).
- Hasta que pasen por tamiz 0.080 UNE 7050: 5% máximo (UNE 7135).
- Material retenido por el tamiz 0.080 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico igual a 2 gr/m³.
- 0,5 % máximo (UNE 7244). Compuestos de azufre expresados como SO₄, y referidos al árido seco: 1,20 % máximo (UNE 7245).

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los alcalinos del cemento (UNE 7137).

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica que produzca un color más oscuros que el de la sustancia patrón (UNE 7082).

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnesio en 5 ciclos serán inferiores al 10 % o al 15 % respectivamente (UNE 7238).

291.2.6. ENSAYOS

Las características del árido fino se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que crea pertinentes el Ingeniero Director.

Con carácter preceptivo se realizarán para cada 50 m³ o fracción de árido fino a utilizar:

- 1 ensayo granulométrico.
- 1 ensayo de determinación de materia orgánica.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

- 1 ensayo de finos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

ARTÍCULO 292. MORTEROS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, la utilización de las cuales haya estado previamente aprobada por el Ingeniero Director.

292.1. MATERIALES

292.1.1. CEMENTO

Ver “Cemento Portland”

292.1.2. AGUA

Ver “Agua a emplear en morteros y hormigones”.

292.1.3. TIPOS Y DOSIFICACIONES

En las diversas clases de obra, se establecerán los siguientes tipos de dosificaciones de morteros de cemento Portland.

- M 250 para fábricas de ladrillo: 250 kg de cemento por m³ de mortero.
- M 350 para asentamiento de piezas prefabricadas: 350 kg de cemento I-35 por m³ de mortero.
- M 450 para fábricas de ladrillo especial, empedrados y aceras: 450 kg de cemento I-35 por m³ de mortero.
- M 600 para agrietamientos, corrido de cornidas e impostas; 600 kg de cemento I-35 por m³ de mortero.
- M 700 para agrietamientos exteriores, 700 kg de cemento I-35 por m³ de mortero.
- M 350 sin retracción con áridos seleccionados y con aditivos para el relleno de juntas.

El Director de las Obras podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES	1
301.1. DEFINICIÓN	1
301.2. CLASIFICACIÓN	1
301.3. ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN.....	1
301.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	1
301.5. MEDICIÓN Y ABONO.....	2
NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 301	2
 ARTÍCULO 310. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO	 3
310.1. DEFINICIÓN	3
310.2. FORMA DE EJECUCIÓN	3
310.3. MEDICIÓN Y ABONO.....	3
 ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	 4
321.1. DEFINICIÓN	4
321.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
321.4. EXCESOS INEVITABLES	5
321.5. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS.....	5
321.6. MEDICIÓN Y ABONO.....	5
 ARTÍCULO 330. TERRAPLENES	 6
330.1. DEFINICION	6
330.3. MATERIALES	6
330.5. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS	7
330.6. EJECUCION DE LAS OBRAS.....	7
330.7. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN.....	11
330.8. MEDICIÓN Y ABONO.....	11
NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 330	11
 ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS	 13
332.1. DEFINICIÓN	13
332.5. EJECUCION DE LAS OBRAS.....	13
332.6. MEDICIÓN Y ABONO.....	14

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES

301.1. DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

301.2. CLASIFICACIÓN

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

301.3. ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

301.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

301.4.1. DERRIBO DE CONSTRUCCIONES

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que, eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

301.4.2. RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

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 de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

301.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas abonarán por metros cuadrados (m²).

Las demoliciones de bordillos se abonarán por metro lineal (m).

El resto de demoliciones no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 301

– NTE-ADD Norma Tecnológica de Edificación.

 COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

ARTÍCULO 310. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

310.1. DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para preparar una superficie perfectamente nivelada y compactada al 98 % de la densidad Proctor modificada del terreno, con la aportación de tierras para la creación de una única rasante.

310.2. FORMA DE EJECUCIÓN

La ejecución de la preparación de la superficie de asiento, se realizará de forma que el plan de acabado sea perfectamente paralelo a la estructura o firme que deba asentarse.

La compactación, según los casos, se realizará por medios mecánicos o manuales, con humectación adecuada y se trabajará hasta conseguir la densidad adecuada. No se asentará la obra siguiente sobre la superficie en tanto no se compruebe que la densidad es la definida.

310.3. MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie no será objeto de abono independiente.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

321.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos y nivelación.

321.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

321.3.1. PRINCIPIOS GENERALES

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

321.3.2. ENTIBACIÓN

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

321.3.3. DRENAJE

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

321.3.4. TALUDES

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

321.3.5. LIMPIEZA DEL FONDO

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
3359/1801	Fecha
3359/1801	PALMA 13/12/2018
	

estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

321.4. EXCESOS INEVITABLES

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra están contemplados en el Proyecto y, en cualquier caso, deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

321.5. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

321.6. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye, las entibaciones, agotamientos, nivelación del fondo y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 330. TERRAPLENES

330.1. DEFINICION

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

330.3. MATERIALES

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá de ser justificado expresamente en el Libro de Órdenes.

Clasificación de los materiales:

- Suelos seleccionados.
- Suelos adecuados.
- Suelos tolerables.
- Suelos marginales.
- Suelos inadecuados.

El contenido de materia orgánica (UNE 103-204) así como el de sulfatos (UNE 103-201) no superará el 0,2% en peso del material seco.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, BARRIOS DE LOS REYES, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

El coeficiente de uniformidad (D60/D10) será superior a catorce (14) y el índice de lajas (según la norma UNE EN 933-3) inferior a veintiocho (28).

Los áridos tendrán un desgaste de Los Angeles (UNE EN 1097-2) inferior a veinticuatro (24) y el resultado del Micro Deval húmedo (UNE-EN 1097-1) será inferior a 16.

El material compactado hasta una densidad del 98% de la obtenida en el ensayo del Proctor Modificado presentará una permeabilidad del orden de 10^{-6} m/s o menor.

330.5. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo.

Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, sistemas de arranque y transporte, equipo de extendido y compactación, y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director de las Obras.

330.6. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

330.6.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO DEL RELLENO TIPO TERRAPLÉN

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del terreno natural en la extensión y profundidad especificada en el Proyecto.

Cuando lo indique el Proyecto, se extenderán capas de materiales granulares gruesos o láminas geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras. Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo terraplén se construirán, de acuerdo con el Proyecto, con un material en el que la granulometría impida el arrastre de partículas y en el que las deformaciones que puedan producirse al saturarse sean aceptables para las condiciones de servicio definidas en el Proyecto.

La posibilidad de aterramientos de los terrenos del entorno y otras afecciones indirectas deberán ser contempladas en la adopción de estas medidas de protección.

330.6.2. EXTENSIÓN DE LAS TONGADAS

Una vez preparado el apoyo del relleno tipo terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin

 GOBIERNO DE LAS ILAS BALEARES CANALES Y PUERTOS BALEARES	
33347/18/1	fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	

peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. En rellenos de más de cinco metros (5 m) de altura, y en todos aquellos casos en que sea previsible una fuerte erosión de la superficie exterior del relleno, se procederá a la construcción de caballones de tierra en los bordes de las tongadas que, ayudados por la correspondiente pendiente longitudinal, lleven las aguas hasta bajantes dispuestas para controlar las aguas de escorrentía. Se procederá asimismo a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el Proyecto o indicadas por el Director de las Obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía.

Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cuál, se podrá dar un sobreebanco a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreebanos.

330.6.3. HUMECTACIÓN O DESECACIÓN

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

330.6.4. COMPACTACIÓN

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Los valores de densidad y humedad a alcanzar serán los que fijen el Proyecto o el Director de las Obras.

Las zonas de trasdós de obra de fábrica, zanjas y aquellas, que por reducida extensión, u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrá la consideración de rellenos localizados y se estará a lo dispuesto en el artículo 332, "Rellenos localizados" de este Pliego.

330.6.5 CONTROL DE LA COMPACTACIÓN

El Control de la compactación tendrá por objeto comprobar por un lado que cada tongada cumple las condiciones de densidad seca y humedad, según lo establecido en el apartado 330.6.4 de este artículo así como por el Proyecto y el Director de las Obras, y por otro lado, que las características de deformabilidad sean las adecuadas para asegurar un comportamiento aceptable del relleno.

A este efecto, el control se efectuará por el método de "Control de producto terminado", a través de determinaciones "in situ" en el relleno compactado, comparándose los resultados obtenidos con los correspondientes valores de referencia. En circunstancias especiales, el Proyecto o el Director de las Obras podrán prescribir, además, la realización de ensayos complementarios para caracterizar las propiedades geotécnicas del relleno (resistencia al corte, expansividad, colapso, etc.).

Con este método de "Control de producto terminado" se considerará que la compactación de una tongada es aceptable siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- La densidad seca "in situ" es superior al máximo valor mínimo establecido en este Pliego, en el Proyecto o por el Director de las Obras, y el grado de saturación se encuentra dentro de los límites establecidos en el Proyecto, o en su defecto en este Pliego.
- El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}) según NLT 357 es como mínimo, según el tipo de material y en función de la zona de obra de que se disponga, el siguiente:

En cimienta, núcleo y espaldones, cincuenta megapascales ($E_{v2} \geq 50$ MPa) para los suelos seleccionados y treinta megapascales ($E_{v2} \geq 30$ MPa) para el resto.

En coronación, cien megapascales ($E_{v2} \geq 100$ MPa) para los suelos seleccionados y sesenta megapascales ($E_{v2} \geq 60$ MPa) para el resto.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, E_{v2} y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, E_{v1} , no puede ser superior a dos con dos ($K < 2,2$).

Cuando lo indique el Proyecto o lo aconsejen las características del material o de la obra, y previa autorización del Director de las Obras, las determinaciones "in situ" de densidad, humedad, y módulo de deformación se complementarán por otras, como los ensayos de huella ejecutados según NLT 256 o el método de "Control de procedimiento" a partir de bandas de ensayo previas. En estas últimas deberán quedar definidas, para permitir su control posterior, las operaciones de ejecución, equipos de extendido y compactación, espesores de tongada, humedad del material y número de pasadas, debiendo comprobarse en esas bandas de ensayo que se cumplen las condiciones de densidad, saturación, módulo de deformación y relación de módulos que se acaban de establecer. En estas bandas o terraplenes de ensayo el número de tongadas a realizar será, al menos, de tres (3).

El Proyecto o el Director de las Obras podrán establecer la utilización de ensayos complementarios para la comprobación del comportamiento del relleno o de determinadas características del mismo (como los ensayos de Cross-hole, ondas superficiales, ensayos penetrométricos, asentómetros, células de presión total o intersticial, etc.).

Ensayos de referencia:

a) Ensayo de compactación Próctor:

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal (UNE 103500) o el Próctor modificado (UNE 103501), el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado.

En este sistema de control, se clasificarán los materiales a utilizar en grupos cuyas características sean similares. A estos efectos se consideran similares aquellos materiales en los que se cumpla, en un mínimo de tres (3) muestras ensayadas, lo siguiente:

- Pertenencia al mismo tipo de clasificación definida en el apartado 330.3.3 de este artículo.
- Rangos de variación de la densidad seca máxima en el ensayo Próctor de referencia no superiores al tres por ciento (3%).
- Rangos de variación de la humedad óptima en el ensayo Próctor de referencia no superiores al dos por ciento (2%).

Dentro de cada grupo se establecerán los correspondientes valores medios de la densidad seca máxima y de la humedad óptima que servirán de referencia para efectuar el análisis de los resultados del control.

El volumen de cada uno de esos grupos será mayor de veinte mil metros cúbicos (20.000 m³). En caso contrario se recurrirá a otro procedimiento de control.

En el caso de que los materiales procedentes de una misma zona de extracción no puedan agruparse de la forma anteriormente descrita ni sea posible separarlos para su aprovechamiento, no será aplicable el método de control de producto terminado mediante ensayos Próctor, debiéndose recurrir al empleo intensivo del ensayo de carga con placa según NLT 357, con alguno complementario como el de huella según NLT 256, o el método de control de procedimiento, según determine el Director de las Obras.

b) Ensayo de carga con placa:

Para determinar el módulo de deformación del relleno tipo terraplén se utilizará el ensayo de carga con placa. Las dimensiones de dicha placa serán tales que su diámetro o lado sea al menos cinco (5) veces superior al tamaño máximo del material utilizado. En ningún caso la superficie de la placa será inferior a setecientos centímetros cuadrados (700 cm²). El ensayo se realizará según la metodología NLT 357 aplicando la presión, por escalones, en dos ciclos consecutivos de carga.

En caso de necesidad, el Proyecto podrá fijar otras condiciones de ensayo que las de la norma indicada, en cuyo caso deberá establecer los valores correspondientes a exigir para el módulo de deformación del segundo ciclo de carga E_{v2} , y para la relación K entre módulos de segundo y primer ciclos de carga.

c) Ensayo de la huella:

En el caso de realizar el ensayo de la huella se utilizará la norma NLT 256, en la que se indica el control de asientos, sobre diez (10) puntos separados un metro (1 m), antes y después del paso del camión normalizado.

 GOBIERNO DE LAS ILAS BALEARES DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS, MINOS, CAVALES Y PUERTOS BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

El ensayo de huella se efectuará correlacionado con el ensayo de placa de carga NLT 357 y por tanto los valores de huella admisibles serán aquellos que garanticen el resultado de la placa de carga. Los mismos serán establecidos por el Director de las Obras a propuesta del Contratista apoyada por los correspondientes ensayos de contraste.

En todo caso los valores de huella admisible no serán superiores a los siguientes:

- En cemento, núcleo y espaldones: cinco milímetros (5 mm).
- En coronación: tres milímetros (3 mm).

Determinación "in situ".

a) Definición de lote:

Dentro del tajo a controlar se define como "lote", que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada de terraplén los siguientes criterios:

- Una longitud de carretera (una sola calzada en el caso de calzadas separadas) igual a quinientos metros (500 m).
- En el caso de la coronación una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) y en el resto de las zonas, una superficie de cinco mil metros cuadrados (5.000 m²) si el terraplén es de menos de cinco metros (5 m) de altura y de diez mil metros cuadrados (10.000 m²) en caso contrario. Descontando siempre en el conjunto de estas superficies unas franjas de dos metros (2 m) de ancho en los bordes de la calzada y los rellenos localizados según lo definido en el artículo 332, "Rellenos localizados" de este pliego.
- La fracción construida diariamente.
- La fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo y con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

Nunca se escogerá un lote compuesto de fracciones correspondientes a días ni tongadas distintas, siendo por tanto entero el número de lotes escogido por cada día y tongada.

b) Muestras y ensayos a realizar en cada lote:

Dentro de la zona definida por el lote se escogen las siguientes muestras independientes:

- Muestra de superficie: Conjunto de cinco (5) puntos, tomados en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.
- Muestra de borde: En cada una de las bandas de borde se fijará un (1) punto por cada cien metros (100 m) o fracción. Estas muestras son independientes de las anteriores e independientes entre sí. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.
- Determinación de deformaciones: En coronación se hará un ensayo de carga con placa según NLT 357 por cada uno de los lotes definidos con anterioridad. En el resto de las zonas el Director de las Obras podrá elegir entre hacer un ensayo de placa de carga por cada lote o bien hacer otro tipo de ensayo en cada lote, como puede ser el de huella, de forma que estando convenientemente correlacionadas se exijan unos valores que garanticen los resultados del ensayo de placa de carga, aspecto este que se comprobará, al menos, cada cinco (5) lotes.

La determinación de deformaciones habrá de realizarse siempre sobre material en las condiciones de densidad y grado de saturación exigidas, aspecto que en caso de duda, y en cualquier caso que el Director de las Obras así lo indique, habrá de comprobarse. Incluso se podrá obligar a eliminar la costra superior de material desecado antes de realizar el ensayo.

Para medir la densidad seca "in situ" podrán emplearse procedimientos de sustitución (método de la arena UNE 103503, método del densómetro, etcétera), o preferentemente métodos de alto rendimiento como los métodos nucleares con isótopos radiactivos. En todo caso, antes de utilizar estos últimos, se calibrarán sus resultados con las determinaciones dadas por los procedimientos de sustitución.

Para espesores de tongada superiores a treinta centímetros (30 cm) habrá de garantizarse que la densidad y humedad medidas se corresponden con las del fondo de la tongada.

Análisis de los resultados:

Las determinaciones de humedad y densidad "in situ" se compararán con los valores de referencia definidos en este artículo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CAÑALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Para la aceptación de la compactación de una muestra el valor medio de la densidad de la muestra habrá de cumplir las condiciones mínimas impuestas en este artículo. Además al menos el sesenta por cien (60 %) de los puntos representativos de cada uno de los ensayos individuales en un diagrama humedad-densidad seca, han de encontrarse dentro de la zona de validez que a continuación se define, y el resto de los puntos no podrán tener una densidad inferior en más de treinta kilogramos por metro cúbico (30 kg/m³) a las admisibles según lo indicado en este Pliego, en el Proyecto o por el Director de las Obras.

La zona de validez es la situada por encima de la curva Próctor de referencia, normal o modificado según el caso, y entre las líneas de isosaturación correspondientes a los límites impuestos al grado de saturación, en el Proyecto o en su defecto en este pliego.

Dichas líneas límite, salvo indicación en contra del Proyecto, serán aquellas que pasen por los puntos de la curva Próctor de referencia correspondientes a humedades de menos dos por ciento (-2 %) y más 1 por 100 (+1 %) de la óptima. En el caso de suelos expansivos o colapsables los puntos de la curva Próctor de referencia serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1 %) y más 3 por 100 (+3 %) de la óptima de referencia.

El incumplimiento de lo anterior dará lugar a la recompactación de la zona superficial o de borde de la cual la muestra sea representativa.

En casos dudosos puede ser aconsejable aumentar la intensidad del control para disminuir la frecuencia e incidencia de situaciones inaceptables o los tramos de lotes a rechazar.

330.7. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de las tongadas afectado por el paso del tráfico.

330.8. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de perfiles transversales.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del terraplén

NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 330

- UNE 103101 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
- UNE 103103 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
- UNE 103104 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE 103201 Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
- UNE 103204 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- UNE 103300 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
- UNE 103302 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

- UNE 103500 Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor normal.
- UNE 103501 Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor modificado.
- UNE 103502 Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo.
- UNE 103503 Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por el método de la arena.
- UNE 103601 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
- NLT 114 Determinación del contenido de sales solubles de los suelos.
- NLT 115 Contenido de yeso en suelos.
- NLT 254 Ensayo de colapso en suelos.
- NLT 256 Ensayo de huella en terrenos.
- NLT 357 Ensayo de carga con placa.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS

332.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

332.5. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

332.5.2. EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

332.5.3. RELLENO DE ZANJAS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

La cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, serán las definidas en el Proyecto.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos quince centímetros (15 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 98 por 100 (98 %) del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 98 por 100 (98 %) del Próctor modificado, según UNE 103501.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobre coste adicional.

332.6. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los perfiles teóricos de proyecto.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 5. FIRMES Y PAVIMENTOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CAPÍTULO 5. FIRMES Y PAVIMENTOS

ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN	1
530.1. DEFINICIÓN	1
530.2. MATERIALES	1
530.3. DOTACION DE LOS MATERIALES.....	1
530.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
530.5. EJECUCION DE LAS OBRAS.....	2
530.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN	3
530.7. CONTROL DE CALIDAD.....	3
530.8. CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO	4
530.9. MEDICIÓN Y ABONO.....	4
530.10. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD	4
ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	5
542.1. DEFINICIÓN	5
542.2. MATERIALES	5
542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	8
542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	9
542.6. TRAMO DE PRUEBA	11
542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA	12
542.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN	12
542.9. CONTROL DE CALIDAD.....	13
542.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	16
542.11. MEDICIÓN Y ABONO.....	18
542.12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD	18
ARTÍCULO 551. ACERAS Y BORDILLOS.....	19
551.1. DEFINICIÓN	19
551.2. MATERIALES	19
551.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	19
551.4. MEDICIÓN Y ABONO.....	20
ARTÍCULO 552. SOLERAS DE HORMIGÓN.....	21
552.1. DEFINICION	21
552.2. MATERIALES	21
552.5. EJECUCION DE LAS OBRAS.....	22
552.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.....	24
552.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN	25

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES	
Expediente:	Fecha:
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

552.9. CONTROL DE CALIDAD 26
552.11. MEDICION Y ABONO 26
NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO 26

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

530.1. DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

530.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

530.2.1. LIGANTE HIDROCARBONADO

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- FM100 del artículo 212, "Betún fluidificado para riegos de imprimación", del PG-3.
- EAI, ECI, EAL-1 o ECL-1 del artículo 213, "Emulsiones bituminosas", de este Pliego, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

530.2.2. ÁRIDO DE COBERTURA

Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

Limpieza

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Plasticidad

El material deberá ser "no plástico", según la UNE 103104.

530.3. DOTACION DE LOS MATERIALES

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m²), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m²).

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, TUNELEROS Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

530.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

530.4.1. EQUIPO PARA LA APLICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO

El equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo descrito en el párrafo anterior, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

530.4.2. EQUIPO PARA LA EXTENSIÓN DEL ÁRIDO DE COBERTURA

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente se podrá extender el árido manualmente, previa aprobación del Director de las Obras, si se tratase de cubrir zonas aisladas en las que hubiera exceso de ligante. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una repartición homogénea del árido.

530.5. EJECUCION DE LAS OBRAS

530.5.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales referente a la unidad de obra de que se trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a imprimir se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimir. Una vez limpia la superficie, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

530.5.2. APLICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO

Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Éste podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

La extensión del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 a 100 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee un betún fluidificado para riegos de imprimación, o entre cinco y veinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee una emulsión bituminosa.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos -tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc.- estén expuestos a ello.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

530.5.3. EXTENSIÓN DEL ÁRIDO DE COBERTURA

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o donde se observe que, parte de ella, está sin absorber veinticuatro horas (24 h) después de extendido el ligante.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre, este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%), si se emplea emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendidora con ligante sin cubrir. Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquella de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

530.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de imprimación, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido. En todo caso, la velocidad de los vehículos no deberá sobrepasar los cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

530.7. CONTROL DE CALIDAD

530.7.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del artículo 213 de este Pliego.

De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8.

530.7.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Control de calidad del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 de este Pliego.

Control de calidad del árido de cobertura

El control de calidad del árido de cobertura será fijado por el Director de las Obras.

Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas, se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado y áridos, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimir y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

530.8. CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

530.9. MEDICIÓN Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie realmente regada. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado.

530.10. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

542.1. DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa intermedia o de base bituminosa en espesor entre seis y doce centímetros (6 a 12 cm), aquella que, además de todo lo anterior, el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según la NLT-349, sea superior a once mil megapascales (11.000 MPa).

Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas definidas en el párrafo primero.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

542.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

542.2.1. LIGANTE HIDROCARBONADO

El Director de Obra aprobará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que será seleccionado, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma 6.1 y 2-IC sobre secciones de firmes o en la Norma 6.3-IC sobre rehabilitación de firmes y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego.

Se podrán utilizar betunes con adiciones incluidas en los artículos 211 ó 215 del PG3. El Director de las Obras autorizará el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y el método de dispersión de la adición deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

542.2.2. ÁRIDOS

Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

También podrán emplearse como áridos, el material procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla, previa autorización del Director de las Obras.

COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS.	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a uno (1) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El árido procedente del reciclado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa.. El tamaño máximo de las partículas será autorizado por el Director de las Obras, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido obtenido del reciclado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los apartados 542.2.2.2, 542.2.2.3 ó 542.2.2.4, en función de su granulometría obtenida según la NLT-165.

Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2mm de la UNE-EN 933-2.

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4. del PG-3.

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la NLT-174, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5. del PG-3.

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de impurezas, según la NLT-172, del árido grueso deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

Polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNEEN 933-2.

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018

V I S A D O

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.7. del PG-3.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de las Obras rebajar la proporción mínima de éste.

TABLA 542.6. PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO*
EMPLEAR EN LA MEZCLA

(% en masa del total de árido, incluido el polvo mineral)		
Categoría de tráfico pesado		
T00, T0 y T1	T2**	T3, T4 y arcenes
0	£10	£20

* El porcentaje de árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.

** Excepto en capas de rodadura, cuyo valor será cero. 410 PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes

La densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³). El Director de las Obras autorizará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme se definirá según la tabla 542.9.

El Director de las Obras autorizará la dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla o de capa.

TABLA 542.8. HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA		TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (MM)										
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063
DENSA	D12	---	---	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	---	100	80-95	65-80	55-70	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
SEMIDENSA	S12	---	---	100	80-95	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S20	---	100	80-95	64-79	50-66	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
GRUESA	G20	---	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
DRENANTE	PA12	---	---	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	---	---	3-6

TABLA 542.9. TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA
Rodadura	4-5	D12; S12; PA12
	> 5	D20; S20
Intermedia	6-9	D20; S20; S25; G20**; MAM
Base	9-15	S25; G20; G25; MAM***
Arcenes	4-6	D12

*** En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

*** Las mezclas de tipo G-20 no deben ser utilizadas bajo mezclas drenantes, ni bajo mezclas bituminosas discontinuas.

*** Espesor máximo de doce centímetros (12 cm). Mezclas bituminosas en caliente 411

TABLA 542.10. DOTACIÓN MÍNIMA* DE LIGANTE HIDROCARBONADO (% EN MASA SOBRE EL TOTAL DEL ÁRIDO SECO, INCLUIDO EL POLVO MINERAL)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
Rodadura	Drenante	4,5
	Densa y semidensa	4,75
Intermedia	Densa, semidensa y gruesa	4,0
	Alto módulo	5,2
Base	Semidensa y gruesa	3,5
	Alto módulo	5,2

* Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 542.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

La relación ponderal recomendable, salvo justificación en contrario, entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.11. del PG-3.

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado, salvo justificación en contrario, estará comprendida entre de uno coma tres y uno coma cinco (1,3 a 1,5).

542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

542.4.1. CENTRAL DE FABRICACIÓN

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, debidamente autorizada por el Director de las Obras.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, la central de fabricación deberá disponer de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el apartado 542.5.4.

542.4.2. ELEMENTOS DE TRANSPORTE

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

 GOBIERNO DE ISLAS BALEARES DEPARTAMENTO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

542.4.3. EXTENDEDORAS

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será autorizado por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión se aprobará por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplarán piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

542.4.4. EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por el Director de las Obras.

542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

542.5.1. ESTUDIO DE LA MEZCLA

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras

El Director de las Obras fijará la dosificación de ligante hidrocarbonado teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios siguientes:

En mezclas drenantes:

- Los huecos de la mezcla, determinados midiendo con un calibre las dimensiones de probetas preparadas según la NLT-352, no deberán ser inferiores al veinte por ciento (20%).
- La pérdida por desgaste a veinticinco grados Celsius (25 °C), según la NLT-352, no deberá rebasar el veinte por ciento (20%) en masa, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 y el veinticinco por ciento (25%) en masa en los demás casos.

La mezcla, en el caso de categorías de tráfico pesado T00, T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 542.9.3.1.

 GOBIERNO DE LAS ILAS BALEARES GOVERNMENT OF THE BALEARIC ISLANDS GOVERNMENT OF THE BALEARIC ISLANDS	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
 VISO	

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, en mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, no rebasará el veinticinco por ciento (25%); y, en mezclas drenantes, la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según la NLT-352, tras ser sometidas a un proceso de inmersión en agua durante veinticuatro horas (24 h) a sesenta grados Celsius (60 °C) no rebasará el treinta y cinco por ciento (35%) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1, y el cuarenta por ciento (40%) para las categorías de tráfico pesado T2 y T3.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado en la tabla 542.10. del PG3.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 542.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá corregir la mezcla, justificándolo debidamente mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

542.5.2. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras aprobará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, que deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.14 ó 542.15, se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 de este Pliego; si dicho pavimento es heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según el artículo 530 de este Pliego.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de rotura o de cura de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante, ni de agua en la superficie; unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

542.5.5. TRANSPORTE DE LA MEZCLA

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

542.5.6. EXTENSIÓN DE LA MEZCLA

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limatesa del pavimento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANARIOS, CANTABROS, CÁNTABROS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2.

542.5.7. COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 542.7.1.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

542.5.8. JUNTAS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 de este Pliego, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

542.6. TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

El tramo de prueba tendrá una longitud que será fijada por el Director de las Obras, que determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula del trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

GOBIERNO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

542.7.1. DENSIDAD

Obtenida la densidad de referencia, aplicando la compactación prevista en la NLT-159 a una mezcla bituminosa con granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.4, en mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas drenantes, los huecos de la mezcla no podrán diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando, a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.4, la compactación prevista en la NLT-352.

542.7.2. ESPESOR Y ANCHURA

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

Se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de proyecto.

542.7.3. REGULARIDAD SUPERFICIAL

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.14 ó 542.15. del PG3.

542.7.4. MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, según la NLT-335, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.16. del PG3.

542.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8 °C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

542.9. CONTROL DE CALIDAD**542.9.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES***Control de procedencia del ligante hidrocarbonado*

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 del artículo 211 de este Pliego o 215.4 del artículo 215 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

Control de procedencia de los áridos

Si con los áridos, a emplear en capas de rodadura o intermedia, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del áridos, según lo indicado en el apartado 542.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicados en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la NLT-174.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la NLT-153 y NLT-154, respectivamente.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la NLT-172.
- El Director de las Obras comprobará, además:
- La retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos.
- La exclusión de vetas no utilizables.
- La adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

Control de procedencia del polvo mineral de aportación

Si con el polvo mineral, a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral, según lo indicado en el apartado 542.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del polvo mineral no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según la NLT-176.

542.9.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES*Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados*

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 del artículo 211 de este Pliego o 215.5 del artículo 215 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018

Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán, aparte, aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:
- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la NLT-172.
- Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:
- Coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la NLT-174.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según las NLT-153 y NLT-154, respectivamente.

Control de calidad del polvo mineral de aportación

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente, según la NLT-176.

542.9.3. CONTROL DE EJECUCIÓN*Fabricación*

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 3\%$.
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 2\%$.
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 1\%$.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en el párrafo anterior. Al menos semanalmente, se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

INSTITUTO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Proyecto	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

Al menos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:

- Dosificación de ligante, según la NLT-164
- Granulometría de los áridos extraídos, según la NLT-165.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 542.9.4.

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil ($\pm 0,3\%$) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 542.3 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:

- En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-159. En mezclas de alto módulo, además de lo anterior, determinación del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según la norma NLT-349.
- En mezclas drenantes, análisis de huecos (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-352, y la pérdida por desgaste, según la NLT-352.
- Cuando se cambien el suministro o la procedencia:
- En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, inmersión-compresión según la NLT-162.

Control de ejecución

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

En mezclas drenantes, se comprobará con la frecuencia que sea precisa la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la NLT-327.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

542.9.4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la NLT-168.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 542.7.3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 542.16:

- Medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos de dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa.

542.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

542.10.1. DENSIDAD

En mezclas densas, semidensas y gruesas, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 542.7.1; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales.

En mezclas densas, semidensas y gruesas, si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 542.7.1, se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

En mezclas drenantes, la media de los huecos de la mezcla no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los valores prescritos en el apartado 542.7.1; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los prescritos en más de tres (3) puntos porcentuales.

En mezclas drenantes, si la media de los huecos de la mezcla difiere de los valores especificados en el apartado 542.7.1, se procederá de la siguiente manera:

- Si la media de los huecos de la mezcla difiere en más de cuatro (4) puntos porcentuales, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la media de los huecos de la mezcla difiere en menos de cuatro (4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

542.10.2. ESPESOR

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 542.7.2; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).unidad terminada

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 542.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.

INSTITUCIÓN DE CAMINOS, PUERTOS, BALNEOS, BALNEOS	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 542.7.2, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Para capas intermedias:

- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado 542.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado 542.7.2, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

Para capas de rodadura:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o, en el caso de capas de rodadura de mezclas bituminosas convencionales, extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.

542.10.3. REGULARIDAD SUPERFICIAL

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de rodadura drenante:

- Se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.

Para el resto de los casos:

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3 en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3 en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista.

542.10.4. MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.16, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de cinco centésimas (0,05).

INSTITUTO DE GESTIÓN DE CAMINOS, ISGEM, S.A. ISLEAS BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.16, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

542.11. MEDICIÓN Y ABONO

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono ni está incluida en esta unidad de obra. El riego de adherencia se abonará según lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, incluido el procedente de reciclado de mezclas bituminosas, si los hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos, así como tampoco el ligante residual del material reciclado de mezclas bituminosas, si lo hubiere.

El polvo mineral de aportación y las adiciones, sólo se abonarán si lo previera el Cuadro de Precios del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra de cada lote, por la dotación media.

542.12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por 2ª Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles —públicos y privados— autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

ARTÍCULO 551. ACERAS Y BORDILLOS

551.1. DEFINICIÓN

Se define acera como el pavimento para el tránsito de viandantes, situadas normalmente en los laterales de las calzadas.

Se define bordillo como la pieza de piedra, hormigón o ladrillo destinada a los siguientes usos:

- Separación de zonas, como puede ser un vial de una zona peatonal.
- Delimitación física o visual, en la que sea necesaria un cambio de cota o de tipo de pavimento, así como la delimitación de zonas ajardinadas.
- Drenaje, evacuación o canalización de aguas pluviales superficiales en zonas urbanizadas, individualmente o en combinación con otros bordillos.
- Confinamiento de áreas pavimentadas u otras superficies.

551.2. MATERIALES

551.2.1. MORTERO

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el designado como M 250 en el Artículo 611, «Morteros de cemento», de este Pliego.

551.2.2. BALDOSAS Y BORDILLOS

Condiciones generales

Los materiales a emplear deben cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos.
- Carecer de grietas y coqueas.
- Ser inalterables al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación.

Forma y dimensiones

Las dimensiones de las piezas serán las indicadas en los Planos de proyecto.

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero hidráulico designado como M 250.

Lechadas

La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento portland P-350 por metro cúbico (600 kg/m³), y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15 %) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE ni más de un quince por ciento (15 %) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

551.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Aceras

Sobre el relleno de tierras perfectamente compactado y nivelado se extenderá una capa de 10 cm de hormigón. Sobre esta capa se colocarán a mano las baldosas; golpeándolas con un pisón de madera para realizar un principio de hincia en la capa de mortero; quedarán bien sentadas, y con su cara de rodadura en la rasante prevista en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Las baldosas quedarán colocadas de forma que su superficie quede continua y regular, con las juntas encontradas.

Una vez preparado el solado, se procederá a regarlo, y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Bordillos

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá lo señalado en planos o es su defecto lo indicado por el Director de las Obras.

Las juntas entre las piezas serán ≤ 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/² m (no acumulativos)

551.4. MEDICIÓN Y ABONO

La colocación de bordillo se abonará por metro lineal (m). Se incluye la preparación y comprobación de la superficie de asiento, la cimentación corrida de hormigón y la ejecución de juntas, así como la parte proporcional de rebaje en vados para peatones y vehículos.

El solado de aceras se abonará por metro cuadrado (m²). Se incluye la ejecución de solera de hormigón y rejuntado, así como la parte proporcional de rebaje en vados para peatones y vehículos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 552. SOLERAS DE HORMIGÓN

552.1. DEFINICION

Se define como solera de hormigón la capa de hormigón horizontal con un espesor de 5 a 25 cm, sobre un terreno compactado.

552.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

552.2.1. CEMENTO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras deberá fijar el tipo y la clase resistente del cemento a emplear, la cual será, salvo justificación en contrario, la 32,5 N. El cemento cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego y las adicionales que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en fábrica.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2h).

552.2.3. ÁRIDO

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 de este Pliego y las prescripciones adicionales contenidas en este artículo. Para las arenas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se exigirá que su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a seis (6) para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa o IIb [definidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)] o bien inferior a tres (3) para el resto de los casos.

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o las corrientes de agua.

Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (40 mm). Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, deberá ser inferior a treinta y cinco (35)

En los casos en los que la obtención de la textura superficial se realice con denudación química, según las especificaciones del apartado 550.5.10.4, y se prevea además una incrustación de gravilla en la superficie del hormigón fresco, combinada con la denudación, el tamaño de la gravilla incrustada estará comprendido entre cuatro y ocho milímetros (4 y 8 mm), su coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN-1097-2 no será superior a veinte (20) y su coeficiente de pulimento acelerado, según el anexo D de la UNE 146130, no será inferior a cincuenta centésimas (0,50).

Si se denuda el hormigón sin incrustación de gravilla, el árido grueso del hormigón deberá tener también como mínimo el coeficiente de pulimento acelerado prescrito en el párrafo anterior.

El índice de lajas, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto el Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga una proporción determinada de arena de machaqueo.

552.2.4. ADITIVOS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los aditivos que puedan utilizarse para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla. El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones de ejecución, las características de la obra y las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia, los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 934-2.

Únicamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengán garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar dicho comportamiento.

552.2.6. BARRAS DE ACERO

Las barras serán de acero B 500 S o B 500 SD y deberán cumplir las exigencias del artículo 240 de este Pliego.

552.2.9. MATERIALES PARA JUNTAS

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las exigencias de la UNE 41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 a 18 mm).

El material utilizado para sellado de juntas vendrá definido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas sin despegarse de los bordes de las losas.

552.5. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto el Director de las Obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y en su caso como subsanar las deficiencias.

Antes de la puesta en obra del hormigón, se colocará una lámina de material plástico como separación entre ambas capas.

Las láminas de plástico se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (15 cm). El solape tendrá en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

La puesta en obra del hormigón se realizará con los medios adecuados. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme.

Se dispondrán pasarelas con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco, y los tajos de hormigonado deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

Las armaduras se dispondrán en las zonas y en la forma que se indiquen en los Planos, paralelas a la superficie del pavimento, limpias de óxido no adherente, aceites, grasas y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, se sujetarán para impedir todo

		COLECCIÓN DE ANEXOS DE CAMINOS, TERCEROS CUARTOS.
9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018	

movimiento durante el hormigonado. La tolerancia máxima en el espaciamiento entre armaduras longitudinales será de dos centímetros (2 cm).

Si se disponen armaduras transversales, éstas se colocarán por debajo de las longitudinales. El recubrimiento de las armaduras longitudinales no será inferior a cinco centímetros (5 cm), ni superior a siete centímetros (7 cm).

Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento (20%) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

Las juntas transversales de hormigonado en soleras de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado. Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si fuera preciso la situación de aquéllas; de no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (1,5 m) de distancia de la junta más próxima.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

La superficie del pavimento no deberá ser retocada, salvo en zonas aisladas, comprobadas con reglas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m).

Terminadas las operaciones de fratasado descritas en el apartado anterior, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre, u otro material aprobado por el Director de las Obras, que produzca estrías sensiblemente paralelas.

La textura superficial por ranurado se obtendrá mediante un peine con varillas de plástico, acero, u otro material o dispositivo aprobado por el Director de las Obras, que produzca ranuras relativamente paralelas entre sí.

La aplicación del retardador de fraguado tendrá lugar antes de transcurridos quince minutos (15 min) de la puesta en obra, extendiendo a continuación una membrana impermeable, que se mantendrá hasta la eliminación del mortero. Esta operación se realizará antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h), salvo que el fraguado insuficiente del hormigón requiera alargar este período.

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre la solera recién ejecutada, con excepción de la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán apenas hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento.

El producto de curado será aplicado, en toda la superficie del pavimento, por medios mecánicos que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme, con la dotación aprobada por el Director de las Obras, que no podrá ser inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²).

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

Se volverá a aplicar producto de curado sobre los labios de las juntas recién serradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya estropeado durante el período de curado.

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con los materiales previstos, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore el acabado superficial del hormigón.

Durante el período de curado, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En el caso de que se tema una posible helada, se protegerá con una membrana de plástico lastrada contra el viento y aprobada por el Director de las Obras, hasta el día siguiente a su puesta en obra.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15° C) entre el día y la noche, se deberá proteger el pavimento en la forma indicada en el párrafo anterior, o se anticipará el aserrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del la solera.

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados Celsius (15° C) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se serrarán al mismo tiempo que las transversales.

Si el sellado de las juntas lo requiere, y con la aprobación del Director de las Obras, el serrado se podrá realizar en dos (2) fases: la primera hasta la profundidad definida en los Planos, y practicando, en la segunda, un ensanche en la parte superior de la ranura para poder introducir el producto de sellado.

Si a causa de un serrado prematuro se astillaran los labios de las juntas, se repararán con un mortero de resina epoxi aprobado por el Director de las Obras.

Hasta el sellado de las juntas, o hasta la apertura del pavimento a la circulación si no se fueran a sellar, aquéllas se obturarán provisionalmente con cordeles u otros elementos similares, de forma que se evite la introducción de cuerpos extraños en ellas.

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

Posteriormente se colocará el material de sellado previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se cuidará especialmente la limpieza de la operación, y se recogerá cualquier sobrante de material. El material de sellado deberá quedar conforme a los Planos.

552.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en la EHE para ese tipo de hormigón.

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes indicadas en los planos.

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto. El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
53347/K61	
Fecha	PALMA 13/12/2018
VISADO	

del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

La profundidad de la textura superficial, determinada por el método del círculo de arena, según la NLT-335, deberá estar comprendida entre sesenta centésimas de milímetro (0,60 mm) y noventa centésimas de milímetro (0,9 mm).

552.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Salvo que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

Si se hormigona en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebasa los veinticinco grados Celsius (25° C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Celsius (30° C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

La temperatura de la masa de hormigón, durante su puesta en obra, no será inferior a cinco grados Celsius (5° C) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0° C).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0° C). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0° C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el aserrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5° C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

El paso de personas y de equipos, para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d). Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete días (7 d) de la terminación de la solera.

552.9. CONTROL DE CALIDAD

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la UNE 83301, se ensayarán a flexotracción a veintiocho días (28 d), según la UNE 83305. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete días (7 d).

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes tales como segregaciones, falta de textura superficial, etc.

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas, ni se aceptarán zonas que retengan agua. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar las penalizaciones a imponer en cada caso.

La profundidad media de la textura superficial deberá estar comprendida entre los límites especificados y ninguno de los resultados individuales podrá ser inferior a cuarenta centésimas de milímetro (0,40 mm).

Si la profundidad media de la textura excediese los límites especificados, el Contratista lo corregirá, a su cargo, mediante un fresado de pequeño espesor (inferior a un centímetro), siempre que el espesor de la losa no sea inferior en un centímetro al previsto en el proyecto.

552.11. MEDICION Y ABONO

Las soleras de hormigón completamente terminadas, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cuadrado (m²), medidos sobre Planos. Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor del pavimento. Salvo que el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevean explícitamente lo contrario, se considerarán incluidos el abono de juntas, armaduras y todo tipo de aditivos.

No se abonarán las reparaciones de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

Para el abono de las juntas, aparte del abono del pavimento de hormigón, será necesario que hubiera estado previsto en el Cuadro de Precios y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Se considerarán incluidos dentro del abono todos sus elementos (pasadores, barra de unión, sellado) y las operaciones necesarias para su ejecución.

Para el abono de las armaduras, aparte del abono del pavimento de hormigón, será necesario que se haya previsto en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En este supuesto, se medirán y abonarán de acuerdo con lo especificado en el artículo 600 de este Pliego.

Para el abono de los aditivos aparte del abono del pavimento de hormigón, será necesario que se haya previsto en el Cuadro de Precios y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, además, que su empleo haya sido autorizado por el Director de las Obras. En este caso, los aditivos se abonarán por kilogramos (kg) realmente utilizados.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

NLT-326 Ensayo de lixiviación en materiales para carreteras (Método del tanque).

NLT-330 Cálculo del índice de regularidad internacional (IRI) en pavimentos de carreteras.

NLT-335 Medida de la macrotextura superficial de un pavimento por la técnica volumétrica.

NLT-371 Residuo insoluble de los áridos en ácido clorhídrico (CIH).

UNE 7133 Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de morteros y hormigones.

UNE 36541 Productos de acero. Redondo laminado en caliente. Medidas y tolerancias.

COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

UNE 41107 Productos prefabricados, elásticos y de baja dilatación transversal, para el relleno de juntas de expansión en pavimentos de hormigón.

UNE 83301 Ensayos de hormigón. Fabricación y conservación de probetas.

UNE 83302 Ensayos de hormigón. Extracción y conservación de probetas testigo.

UNE 83305 Ensayos de hormigón. Rotura por flexotracción.

UNE 83306 Ensayos de hormigón. Rotura por tracción indirecta (ensayo brasileño).

UNE 83313 Ensayos de hormigón. Medida de la consistencia del hormigón fresco. Método del cono de Abrams.

UNE 83315 Ensayos de hormigón. Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Métodos de presión.

UNE-EN 196-3 Métodos de ensayo de cementos. Parte 3: Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.

UNE-EN 932-1 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.

UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.

UNE-EN 933-2 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.

UNE-EN 933-3 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.

UNE-EN 933-8 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.

UNE-EN 933-9 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo azul de metileno.

UNE-EN 934-2 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 1097-2 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.

UNE-EN 10025 Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 8. VARIOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

CAPÍTULO 8. VARIOS

ARTÍCULO 801. TOLERANCIA EN LAS DIMENSIONES	1
ARTÍCULO 802. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	2
802.1. DEFINICIONES	2
802.2. FORMA Y DIMENSIONES	2
802.3. MATERIALES	2
802.4. EJECUCIÓN	3
802.5. MEDICIÓN Y ABONO.....	3
ARTÍCULO 803. TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO PARA CABLES.....	4
803.1 DISPOSICIONES GENERALES	4
803.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	4
803.3 ASPECTO	4
803.4 EJECUCIÓN	4
803.5. MEDICIÓN Y ABONO.....	5
803.6 NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	5
ARTÍCULO 804. OTRAS CONDICIONES.....	6

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Artículo 801. TOLERANCIA EN LAS DIMENSIONES

Todos los excesos de obra sobre las dimensiones fijadas en este Pliego o en otros documentos del Proyecto, no serán abonables a no ser que hayan estado ordenadas por escrito por la Propiedad o su representante.

Las tolerancias admitidas en menos por diferentes elementos o tipo de hormigón, son las siguientes:

Elementos prefabricados	5 mm
Soleras de hormigón en masa	10 mm
Alzados de hormigón en masa	15 mm
Hormigón para armar	10 mm

Si los espesores encontrados fuesen superiores al doble de los citados se procederá a demoler la parte de obra mal hecha. Si estuviesen comprendidos entre 1 y 2 veces los fijados, la Propiedad, después de realizar nuevas extracciones de prueba en las inmediaciones de la obra defectuosa, decidirá a la vista de los resultados entre aceptar la obra o demolerla.

Se exceptúan de las limitaciones anteriores sobre la superficie del hormigón en masa apoyados sobre un lecho de roca sana. En este caso la tolerancia admisible es $\frac{1}{4}$ del grueso teórico.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

ARTÍCULO 802. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

802.1. DEFINICIONES

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe. Asimismo, se consideran arquetas aquellas ubicadas para el registro de un determinado servicio y/o alojamiento de piezas especiales que deben ser registrables para su maniobra.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

802.2. FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán las definidas en el proyecto.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas, como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua, si procede. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

802.3. MATERIALES

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

– Hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Instrucción para la Recepción de Cementos.

Artículos 610 "Hormigones" y 630: "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.

– Bloques de hormigón:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las Piezas prefabricadas de hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascales (25 MPa), a veintiocho días (28 d).

El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

- Fundición para tapas y cercos:
UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

802.4. EJECUCIÓN

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332, "Rellenos localizados" de este Pliego, o con hormigón.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

802.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas, los imbornales y los pozos se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo enfoscado interior e instalación de elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

Normas de referencia en el artículo 410:

- UNE EN 1561 Fundición. Fundición gris.
- UNE EN 1563 Fundición. Fundición de grafito esferoidal.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 803. TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO PARA CABLES

803.1 DISPOSICIONES GENERALES

El presente artículo establece los tipos y características de los tubos de material plástico corrugado, rígidos o curvables, con propiedades especiales relativas a la protección medioambiental (exentos de halógenos), destinados a la protección mecánica de los cables aislados enterrados

803.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubo de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), resistencia a la compresión 450 N, color rojo.

La resistencia al impacto tipo N (normal)

Los tubos deberán venir marcados indicando:

- Nombre o marca del fabricante.
- Designación.
- Nº de lote o las dos últimas cifras del año de fabricación
- Los tubos cumplirán con la norma UNE EN 50086-2-4

Podrán emplearse tubos rígidos mediante barras de 6 m de longitud o rollos de 50 m curvables, llevando estos últimos incorporada una guía de acero o polietileno para facilitar el tendido de los cables por el interior de los mismos.

La unión de los tubos se realizará mediante manguitos de unión, que los indicará el fabricante.

Los tubos se designarán mediante las siguientes siglas:

TC	tubo corrugado
R	rígido
C	curvable
DN	diámetro nominal
N	uso normal

Asimismo, los tubos deberán llevar marcado CE y declaración CE de conformidad, según se indica en el Real Decreto 154/1995 de 3 de febrero. El marcado CE se colocará de forma visible, fácilmente legible e indeleble en el material, o en su defecto en el embalaje, las instrucciones de uso o la garantía.

803.3 ASPECTO

Estos tubos, fabricados a partir de polietileno de alta densidad, con estructura de doble pared, presentan una superficie interior que deberá resultar lisa al tacto para facilitar el tendido de los cables, si bien se pueden admitir ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión.

La superficie exterior corrugada será uniforme y no presentará deformaciones acusadas, estando coloreada en el proceso de extrusión y no pintada por imprimación. El color normalizado será el rojo, que corresponde a canalizaciones eléctricas, y presentarán una protección contra impacto grado 9 (3ª cifra característica según UNE 20324).

No se admitirán superficies con burbujas, ralladuras longitudinales profundas, quemaduras ni poros.

803.4 EJECUCIÓN

Su utilización con carácter general, en función del tipo de canalización de que se trate, será preferentemente de acuerdo a los siguientes criterios.

- Tubos rígidos en barras de 6 m de longitud para instalaciones en zanjas lineales (alineación) de corto recorrido.

 COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

- Tubos curvables en rollos de 50 m para instalaciones de tramos largos rectos y en donde exista la necesidad de curvado por importantes cambios bruscos de dirección o cruzar otras canalizaciones y/o servicios.

Se dispondrán colocados sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente nivelada, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

Previo a su instalación se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

803.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de polietileno corrugado se medirán por metros (m) de longitud a lo largo del eje.

El precio del metro de tubo incluirá los costes de suministro, la parte proporcional de los elementos de unión, el replanteo y el montaje. Se incluye asimismo la colocación de la banda plástica de señalización de riesgo eléctrico.

Las restantes unidades de obra constitutivas del conducto, tales como excavaciones, rellenos, obras de fábrica, etcétera, se medirán conforme a como se indica en los correspondientes artículos de este Pliego.

803.6 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Norma UNE EN 50086-2-4

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Artículo 804. OTRAS CONDICIONES

Para todo lo que se especifica en este Pliego, prevalecerán las condiciones más favorables para la buena ejecución y conservación de aquellas partes de la obra a que se refiere la duda, estimadas libremente por la Propiedad.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 10. INSTALACIONES

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CAPÍTULO 10. INSTALACIONES

ARTÍCULO 1010. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1
1010.2. MEDIA Y BAJA TENSIÓN	1
1010.2.1. NORMATIVA	1
1010.2.2. GENERALIDADES.....	1
1010.2.3. CANALIZACIONES Y ENVOLVENTES.....	2
1010.2.4. CONDUCTORES	2
1010.4. TOMAS DE TIERRA	2
1010.4.1. DEFINICIÓN	2
1010.4.2. CONDICIONES GENERALES.....	3
1010.4.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	3
1010.4.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN	4
1010.4.5. NORMATIVA.....	4
 ARTÍCULO 1020. OTRAS INSTALACIONES.....	 5
1020.1. ALUMBRADO	5
1020.1.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS	5
1020.1.2. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.....	5
1020.1.3. CONTACTORES.....	5
1020.1.4. DIFERENCIALES.....	5
1020.1.5. LUMINARIAS	5

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

ARTÍCULO 1010. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1010.2. MEDIA Y BAJA TENSIÓN

1010.2.1. NORMATIVA

La normativa y reglamentación a aplicar es la siguiente:

- RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y sus instrucciones técnicas complementarias
- Normas UNE
- RD 2177/1996 Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios"
- D 3565/1072 Normas Tecnológicas de la edificación
- Orden 13/4/1974 Normas Tecnológicas de la edificación. Baja Tensión-NTE-IEB-1974
- Orden 8/11/1975 Normas Tecnológicas de la edificación. Alumbrado Interior NTE-IEI-1975
- Orden 18/7/1978 Normas Tecnológicas de la edificación. Alumbrado exterior NTE-IEE-1978
- Orden 13/3/1973 Normas Tecnológicas de la edificación. Puesta a tierra NTE-IEP-1973
- Orden 4/6/1984 Normas Tecnológicas de la edificación. Red exterior NTE-IER-1984
- Orden 1/3/1973 Normas Tecnológicas de la edificación. Pararrayos NTE-IPP-1973
- Orden 26/2/1974 Normas Tecnológicas de la edificación. Protección contra el fuego NTE-IPF-1974
- RD 7/1998 Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión., y Orden de 6/6/1989, que lo desarrolla y complementa.
- RD 1505/1990 Deroga disposiciones incluidas en el ámbito del RD 7/1998
- RD 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- RD 39/1997 Aprueba el reglamento de los servicios de prevención de riesgos laborales, y Orden 27/6/1997, que lo desarrolla
- RD 1663/2000 Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de eléctrica
- D 99/1997 Regulación del procedimiento administrativo aplicable a tramitación de instalaciones eléctricas en las Islas Baleares
- D 58/2001 Plan Director Sectorial de las Islas Baleares
- Resolución 17/5/1994 Normas para las instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en baja tensión en el ámbito geográfico de las Islas Baleares
- Normas y prescripciones técnico-prácticas de la compañía suministradora (GESA-ENDESA)
- Normas UNE
- Recomendaciones de la CEI

1010.2.2. GENERALIDADES

Las instalaciones serán ejecutadas por Instaladores Autorizados, que deberán disponer de la correspondiente autorización en categoría básica (IBTB), así como las siguientes categorías de instalador autorizado especialista (IBTE):

- Sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.
- Líneas aéreas o subterráneas de distribución de energía

Además, deberá disponer de las autorizaciones en cualquier otra categoría de la que exista alguna instalación a realizar.

Todas las instalaciones se realizarán según las especificaciones indicadas en la normativa reseñada.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
3334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Los instaladores autorizados efectuarán las pruebas y emitirán los certificados y boletines reglamentarios.

1010.2.3. CANALIZACIONES Y ENVOLVENTES

Se cumplirá, con carácter general, lo especificado en las instrucciones del REBT.

Todos los conductos, canalizaciones, cajas de empalmes, envolventes, conexiones, etc, de montaje superficial tendrán adecuada resistencia al impacto.

1010.2.4. CONDUCTORES

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas y estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

Se cumplirá, con carácter general, lo especificado en las instrucciones del REBT y RLAT y las correspondientes instrucciones técnicas complementarias (ITC).

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación, ni entre éstas y los mecanismos.

En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubo o bandeja de acero galvanizado.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

Penetración del conductor dentro de las cajas: ≥ 10 cm

Tolerancias de instalación: penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

- Distancia horizontal entre fijaciones: ≤ 80 cm
- Distancia vertical entre fijaciones: ≤ 150 cm

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

Temperatura del conductor durante su instalación: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

Cuando el cable vaya entubado se cumplirá:

- El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.
- El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

1010.4. TOMAS DE TIERRA

1010.4.1. DEFINICIÓN

La denominación de puesta a tierra comprende toda ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo, con el objetivo de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de falta o de las descargas de origen atmosférico.

Este sistema de protección se basa en impedir que se produzcan tensiones o diferencias de potencial superiores a los 24 V, mediante la colocación de conductores paralelos a los conductores de fase,

 COLEGIO PROFESIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente 9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

capaces de enviar a tierra cualquier corriente de fuga, de derivación, o las debidas a descargas atmosféricas.

Partes de que consta una puesta a tierra:

- Terreno o tierra. Encargado de disipar todas las energías que a él accedan.
- Toma de tierra. Parte enterrada en el terreno, formada por:

Los electrodos

Línea de enlace con tierra: Conductor de cobre desnudo, unipolar de hasta 240 mm² de sección

Punto de puesta a tierra: Piqueta de conexión a tierra, de acero y recubrimiento de cobre, clavada en tierra.

1010.4.2. CONDICIONES GENERALES

Conductores

Las conexiones del conductor se harán por soldadura sin la utilización de ácidos, o con piezas de conexión de material inoxidable, por presión de tornillo, este último método siempre en lugares visitables.

El tornillo tendrá un dispositivo para evitar que se afloje.

Las conexiones entre metales diferentes no producirán deterioros por causas electroquímicas.

El circuito de tierra no quedará interrumpido por la colocación de seccionadores, interruptores o fusibles.

El paso del conductor por el pavimento, muros u otros elementos constructivos quedará hecho dentro de un tubo rígido de acero galvanizado.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles.

Cuando el conductor vaya superficialmente, quedará fijado mediante grapas al paramento o forjado, o bien mediante bridas en el caso de canales y bandejas.

Distancia entre fijaciones: ≤ 75 cm

Cuando el conductor se disponga enterrado quedará instalado en el fondo de las zanjas rellenas posteriormente con tierra cribada y compactada

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

Picas

Estarán colocadas en posición vertical, enterradas dentro del terreno.

La situación en el terreno quedará fácilmente localizable para la realización periódica de pruebas de inspección y control.

Quedarán rígidamente unidas, asegurando un buen contacto eléctrico con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.

El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.

Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.

En el caso de enterrar dos piquetas en paralelo, la distancia entre ambas será, como mínimo, igual a su longitud.

1010.4.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El instalador tendrá cuidado de no producir daños ni torsiones al conductor al sacarlo de la bobina.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

1010.4.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

El cable de cobre se medirá por metros (m) de longitud realmente instalado, medidos entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar. Se incluyen las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

Las picas de puesta a tierra se medirán por unidades (ud) realmente colocadas.

1010.4.5. NORMATIVA

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

ARTÍCULO 1020. OTRAS INSTALACIONES

1020.1. ALUMBRADO

1020.1.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico según norma UNE 21.011 formados por varios hilos trenzados. El aislamiento será de goma butílica y polietileno reticulado. Todos los cables serán para una tensión nominal de 1.000 V (H 1 RX-F- n° hilos × sección en mm²).

Se medirán por metros realmente colocados abonándose a los precios que para cada uno de ellos figura en los Cuadros de Precios y que incluyen el conexionado y colocación de los mismos.

1020.1.2. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Serán del tipo magnetotérmico de 380 V de tensión nominal y alto poder de ruptura con superficies de contacto adecuadas a las cargas que deban cortar. No podrán cerrarse por gravedad ni tampoco podrán adoptar posiciones de contacto incompleto.

1020.1.3. CONTACTORES

Serán de accionamiento electromagnético para 380 v de tensión de servicio, con coplo magnético del arco y cámaras apaga chispas. El consumo de la bobina en servicio no será superior a 60 VA.

1020.1.4. DIFERENCIALES

Serán de reconexión automática con sensibilidad regable de 0,03 a 1 amperios y retardo de 0,02 a 1 segundo. Deberán reconectarse hasta un total de 6 veces quedando desconectados definitivamente en caso de persistir la fuga al totalizar las seis reconexiones. El tiempo entre desconexión y reconexión será variable. Si antes de totalizar las seis reconexiones la fuga desciende por debajo de un valor umbral, según la sensibilidad ajustada, el diferencial permanecerá conectado y el contador de reconexiones se pondrá a cero.

1020.1.5. LUMINARIAS

Las luminarias y/o proyectores ofertados deberán ser capaces de conseguir, como mínimo, los rendimientos luminotécnicos establecidos en la normativa.

Llevarán incorporado su correspondiente equipo de encendido.

Las armaduras y los alojamientos de los equipos serán de aluminio anodizado El alojamiento de lámpara y equipo óptico tendrá una hermeticidad mínima IP-60.

El reflector será de una sola pieza, de chapa de aluminio anodizado de gran pureza.

Los sistemas de fijación de los cierres, tanto del grupo óptico como del comportamiento de los equipos de encendido, estarán diseñados de forma que permitan su manipulación de forma sencilla con un mínimo de herramientas. Los cierres, serán de material inoxidable.

La placa portaequipos será de poliamida o similar, reforzada con fibra de vidrio.

Los portalámparas serán de porcelana y adecuados para el tipo de lámpara a colocar.

Las juntas de estanqueidad serán de silicona, entre el cierre y el reflector y entre éste y el alojamiento del portalámparas.

Las luminarias se colocarán en báculos de altura y brazo según modelo del Ayuntamiento para la zona.

Las luminarias y proyectores propuestas por el Contratista adjudicatario de las obras deberán pasar, como mínimo, los siguientes ensayos efectuados en un laboratorio acreditado por la ENAC.

I. - Prueba de seguridad eléctrica, incluso prueba del agua.

Para esta prueba el Contratista deberá aportar documentación técnica de los productos a analizar así como un certificado en el sentido de que los componentes utilizados, los aislamientos de los que

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, VALLE DE LOS RÍOS DE MÁLAGA	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
V I S A D O	

soportan partes activas i/o afecten la seguridad del producto en el sentido de la norma, cumplen su norma correspondiente.

II. - Pruebas de protección.

Primera cifra IP (Prueba de polvo)

Segunda cifra IP (Prueba del agua)

III. - Pruebas de fotometría.

- Distribución fotométrica.
- Determinación del coeficiente de reflexión.
- Determinación del coeficiente de transmisión.
- Determinación del factor de potencia.
- Determinación del flujo luminoso de las lámparas.

Además de estas pruebas, la Dirección de las Obras podrá, de considerarlo oportuno, solicitar del laboratorio mediciones de iluminancia in situ.

Se hace constar que la realización de algunos de los ensayos citados requiere un periodo de tiempo de 12 semanas.

El Contratista adjudicatario de las obras podrá elegir los modelos y marcas de luminarias que considere oportunos siempre y cuando cumplan las especificaciones técnicas anteriormente expuestas.

Por motivos de conservación, mantenimiento, estética y rendimientos probados, se instalarán los modelos definidos en el proyecto según los instalados en el entorno.

A la vista de los resultados de los ensayos, la Dirección de las Obras decidirá el modelo a instalar.

El coste de los ensayos del modelo elegido por el Contratista correrá a cargo del mismo contra el 1% del Presupuesto de Ejecución Material del presente anejo.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto



Dª. Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257



D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

Documento nº4

PRESUPUESTO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

Documento nº4. Presupuesto

MEDICIONES



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 1 PASEO MARITIMO									
SUBCAPÍTULO 1.01 DEMOLICIONES									
1.01.01	m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN								
	Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.								
	En paseo marítimo	1	750,00			750,00			
									750,00
1.01.02	m² DEMOLICIÓN MECÁNICA DE FIRME ASFÁLTICO								
	Demolición mecánica de pavimento asfáltico. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.								
		1	705,00	5,00		3.525,00			
									3.525,00
1.01.03	m ARRANQUE Y ACOPIO DE BORDILLO								
	Arranque y acopio de bordillo existente, incluso base de hormigón con medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.								
	Jardineras paseo	2	74,00			148,00			
	Bordillos paseo	2	705,00			1.410,00			
									1.558,00
SUBCAPÍTULO 1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
1.02.01	m³ EXCAVACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL								
	Excavación de la capa de tierra vegetal, incluido transporte y acopio en obra para posterior reutilización. Se incluye compactación y nivelación del fondo de la excavación.								
	Zonas ajardinadas existentes	1	700,16	0,25		175,04			
	Zonas de gravilla actual	1	200,00	0,25		50,00			
									225,04
1.02.02	m³ EXTENDIDO Y COLOCACIÓN TIERRA VEGETAL								
	Extendido y colocación de tierra vegetal procedente de la obra en alcorques existentes y en las nuevas jardineras para setos. Se incluye parte proporcional de carga desde zona de acopio y transporte a lugar de empleo.								
		1				225,04			
									225,04
1.02.03	m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN								
	Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.								
	MATERIAL PROCEDENTE DE ZANJAS								

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 1	

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	Excavado	1				232,62			
	A descontar rellenos en zanjias	-1				-157,06			
	MATERIAL MACHACADO	1				662,90			
							738,46		

SUBCAPÍTULO 1.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

1.03.01

m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC

Pavimento con losa vibrohermetico o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establecimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.

Paseo peatonal 1 3.665,00 3.665,00

3.665,00

1.03.02

m² CAPA DE RODADURA AC16 surf D, 4 cm

Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo AC16 surf D de 4 cm de espesor, extendida y compactada. Se incluye pulido posterior, dejándo los áridos vistos.

Zona terrazas 1 1.835,00 1.835,00

1.835,00

1.03.03

m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Riego de imprimacion con dotacion de 1,2 kg/m² de emulsion ecl.

1 1.835,00 1.835,00

1.835,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 2	



MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
SUBCAPÍTULO 1.04 JARDINERIA									
1.04.01	mI RETIRADA DE SETOS								
	Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.								
	A lo largo del bordillo a retirar	1	291,55				291,55		
	Unión zona verde aglomerado	1	209,60				209,60		
							<hr/>		
							501,15		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 3	

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	------------	-------------

CAPÍTULO 2 PLAZA SON MOLL

2.01 u DESMONTAJE FUENTE CENTRAL

Desmontaje y retirada de instalaciones que componen la fuente central de la Plaza de Son Moll, incluso retirada de barandilla metálica perimetral, retirada de surtidores, tuberías, bombas y elementos auxiliares, anulación de desagües, así como todos los elementos auxiliares que existan derivados del funcionamiento de dicha fuente. Incluso parte proporcional de demolición de pared perimetral. Incluso carga y transporte. Los residuos que el ayuntamiento de Capdepera considere que se puedan reciclar o reutilizar se transportaran a almacén municipal o donde considere la D.F, el resto de residuos se transportaran a vertedero autorizado. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

1						1,00
---	--	--	--	--	--	------

1,00

2.02 m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN

Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Pavimento plaza	1	570,00				570,00
Jardineras	2	15,00				30,00

600,00

2.03 ml RETIRADA DE SETOS

Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

Jardineras	2	15,00				30,00
------------	---	-------	--	--	--	-------

30,00

2.04 m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC

Pavimento con losa vibrohermetico o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establecimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardín de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye también parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.

Plaza son Moll	1	614,00				614,00
----------------	---	--------	--	--	--	--------

614,00

2.05 m² FORMACIÓN DE RAMPA

Formación de rampa de hormigón con hormigón en masa HM-20/B/20. Incluso parte proporcional de encofrados y medios auxiliares.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
 Página 4	



MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		1	22,00	4,00		88,00			
							88,00		
2.06	u REPOSICIÓN ZONA AJARDINADA								
	Partida alzada de abono íntegro para restitución de la zona ajardinada una vez finalizadas las obras, devolviéndola a su estado inicial.								
	jardineras	1				1,00			
							1,00		

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 5	

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	------------	-------------

CAPÍTULO 3 SERVICIOS

3.01 m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS < 3 m

Excavación mecánica de zanjas, en todo tipo de terrenos. Medido según excavación teórica. Incluso carga y transporte de los excedente a zona de acopio

ALUMBRADO PÚBLICO

Línea 1	1	180,00	0,40	0,60	43,20
Línea 2	1	280,00	0,40	0,60	67,20
Línea 3	1	240,00	0,40	0,60	57,60
Línea 4	1	195,00	0,40	0,60	46,80

TELEFONÍA

Plaza Son Moll	1	44,00	0,45	0,90	17,82
----------------	---	-------	------	------	-------

232,62

3.02 m³ HORMIGÓN HM-20/B/25/Ila

Suministro y colocación de hormigón HM-20 de consistencia blanda, con tamaño máximo del arido 25 y ambiente Ila, incluso vertido y vibrado.

ALUMBRADO PÚBLICO

ALUMBRADO PÚBLICO

Línea 1	1	180,00	0,40	0,20	14,40
Línea 2	1	280,00	0,40	0,20	22,40
Línea 3	1	240,00	0,40	0,20	19,20
Línea 4	1	195,00	0,40	0,20	15,60

TELEFONÍA

Plaza Son Moll	1	44,00	0,45	0,20	3,96
----------------	---	-------	------	------	------

75,56

3.03 m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN

Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.

ALUMBRADO PÚBLICO

Línea 1	1	180,00	0,40	0,40	28,80
Línea 2	1	280,00	0,40	0,40	44,80
Línea 3	1	240,00	0,40	0,40	38,40
Línea 4	1	195,00	0,40	0,40	31,20

TELEFONÍA

Plaza Son Moll	1	44,00	0,45	0,70	13,86
----------------	---	-------	------	------	-------

157,06

3.04 m INSTALACIÓN DE CONDUCTOR AISLADO DE COBRE 1x35 mm²

Suministro e instalación de conductor aislado de cobre 1x35 mm².

ALUMBRADO PÚBLICO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	Línea 1	1	180,00			180,00			
	Línea 2	1	280,00			280,00			
	Línea 3	1	240,00			240,00			
	Línea 4	1	195,00			195,00			
							895,00		
3.05	m CABLE RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm² Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 4x10 mm ² , 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama. ALUMBRADO PÚBLICO								
	Línea 1	1	180,00			180,00			
	Línea 2	1	280,00			280,00			
	Línea 3	1	240,00			240,00			
	Línea 4	1	195,00			195,00			
							895,00		
3.06	m CABLE RV-K 0.6/1KV de 2x2,5 mm² Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 2x2,5 mm ² , 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama. Farolas	33	1,50			49,50			
							49,50		
3.07	m PICA DE PUESTA A TIERRA Suministro y colocación de pica de toma de tierra de 1,5 m de profundidad, galvanizada.								
		16				16,00			
							16,00		
3.08	u COLUMNA ALUMBRADO OLIMPO Suministro y colocación de columna de alumbrado publico cilíndrica, LUXSYSTEM, modelo OLIMPO, cilíndrica de 4 m de altura, fabricada con tubo sinérgico de 120 mm de diámetro y zócalo inferior. Incluso pernos de anclaje, M14 (sin incluir mazacota, ni cableado conexión red)								
	Pz. Son Moll	4				4,00			
	Paseo marítimo	29				29,00			
							33,00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.09	u LUMINARIA VENUS 52W Suministro e instalación de luminaria modelo Venus de LUXSYSTEMS o similar, iluminación led, 52W. Incluye bisagra de la cúpula y aro integrada en la propia fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño pequeño. Conexión horizontal Para macho Ø60mm en el soporte. Equipada con 16 LEDs. Temperatura de color 3000K, CRI mínimo 70, vida de 50.000h. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica asimétrica Tipo III Versión 3, para iluminación funcional (luminancias), con LED Luxeon-T Difusor secundario de PMMA curvo. Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna..	1				33,00			
									33,00
3.10	u MAZACOTA DE CIMENTACIÓN DE FAROLA Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HNE-15/P/20, de 0.60x0.60x0.60 m. Incluida parte proporcional de excavación, encofrado y relleno de los bordes de excavación.	1				33,00			
									33,00
3.11	u ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CON BLOQUES PREFABRICADOS Arqueta de registro de 40x40x60 cm, ejecutada con bloque prefabricados de hormigón, tipo columna de 40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa, enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada. Se incluye parte proporcional de excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.	1				33,00			
									33,00
3.12	u ARQUETA DE REGISTRO 60x60x100 cm (e=15 cm) incluso excavación Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 15 cm espesor de hormigón, sobre solera de hormigón en masa de resistencia 20 N/mm ² , enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada D400. Incluso excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.								
	Alumbrado	2				2,00			
									2,00
3.13	m TUBERÍA PVC DN110 PN10 Suministro y colocación de tubería de PVC lisa, diámetro nominal 110 mm, presión nominal 10 atm. Se incluye parte proporcional de juntas, mermas por cortes, piezas especiales (incluso bridas y portabridas) y pruebas. Incluso cinta señalizadora								
	TELEFONÍA	2	44,00			88,00			

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
88,00 9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
 Página 8	

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.14	m TUBO PE CORRUGADO 75 mm (banda señalizadora) Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN75, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción mediante cinta plástica.								
	ALUMBRADO PÚBLICO								
	Línea 1	1	180,00					180,00	
	Línea 2	1	280,00					280,00	
	Línea 3	1	240,00					240,00	
	Línea 4	1	195,00					195,00	
									895,00
3.15	u ADAPTACIÓN CUADROS EXISTENTE Adaptación cuadro existente para la creación de dos líneas de alumbrado, con control horario, incluyendo: - Reloj para el control horario. - Contactores. - Protectores magnetotérmicos. - Protección diferencial. Incluso p/p de accesorios y fijaciones. Totalmente montado, probado y puesto en funcionamiento.								
		2						2,00	
									2,00
3.16	u RETIRADA ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE Desinstalación y retirada de alumbrado público existente, incluso carga y transporte a almacén municipal o donde indique la Dirección facultativa								
		1						1,00	
									1,00

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 4.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL									
4.01.01	mes CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA								
	Caseta prefabricada de 10 m ² mdotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.								
		5				5,00			
							5,00		
4.01.02	mes CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA								
	Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.								
		5				5,00			
							5,00		
4.01.03	u BOTIQUÍN Y REPOSICIONES								
	Botiquin completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.								
								1,00	
4.01.04	u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg								
	Extintor manual de CO2 de 5 kg.								
								1,00	
4.01.05	u EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg.								
	Extintor manual abce de 9 kg.								
								1,00	
4.01.06	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN								
	Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.								
									15,00

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES PERSONALES									
4.02.01	u CASCO HOMOLOGADO Casco homologado								
							10,00		
4.02.02	u PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm Par de guantes serraje 18 cm.								
							10,00		
4.02.03	u CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante								
							10,00		
4.02.04	u CALZADO DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero								
							10,00		
4.02.05	u GAFAS DE SEGURIDAD Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.								
							10,00		
4.02.06	u MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.								
							20,00		
4.02.07	u AMORTIGUADOR DE RUIDO Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco								
							5,00		
SUBCAPÍTULO 4.03 PROTECCIONES COLECTIVAS									
4.03.01	m VALLA METÁLICA Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.								
							250,00		
4.03.02	u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.								
							1,00		
4.03.03	u PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos.								
							3,00		
4.03.04	u PASARELA PARA PASO PEATONES Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
4.03.05	m BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.						15,00		
4.03.06	u SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m						550,00		
4.03.07	u SEÑAL INFORMATIVA Señal de información (serie r) rectangular, colocada.						2,00		
4.03.08	u CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cono para balizamiento reflectante de 50 cm segun tipologia MOPU.						2,00		
4.03.09	u LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, segun especificaciones y módulos del MOPU.						11,00		
4.03.10	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipologia m.o.p.u.						10,00		
4.03.11	u TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).						4,00		
							10,00		



MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS									
5.01	m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S								
	Carga y transporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.								
	Obra nueva	1				12,00			
							12,00		
5.03	m³ MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO								
	Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.								
	DEMOLICIONES								
	Aceras paseo marítimo	1			0,15	112,50			
	Asfalto	1			0,10	352,50			
	Bordillo paseo marítimo	1		0,20	0,25	77,90			
	Aceras y pavimento de hormigón plaza son Moll	1			0,20	120,00			
							662,90		

Documento nº4. Presupuesto

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

CAPÍTULO 1 PASEO MARITIMO

SUBCAPÍTULO 1.01 DEMOLICIONES

1.01.01	m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.	5,10
---------	---	-------------

CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

1.01.02	m² DEMOLICIÓN MECÁNICA DE FIRME ASFÁLTICO Demolición mecánica de pavimento asfáltico. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.	1,96
---------	---	-------------

UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

1.01.03	m ARRANQUE Y ACOPIO DE BORDILLO Arranque y acopio de bordillo existente, incluso base de hormigón con medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.	1,62
---------	---	-------------

UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.02.01	m³ EXCAVACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL Excavación de la capa de tierra vegetal, incluido transporte y acopio en obra para posterior reutilización. Se incluye compactación y nivelación del fondo de la excavación.	4,16
---------	--	-------------

CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

1.02.02	m³ EXTENDIDO Y COLOCACIÓN TIERRA VEGETAL Extendido y colocación de tierra vegetal procedente de la obra en alcorques existentes y en las nuevas jardineras para setos. Se incluye parte proporcional de carga desde zona de acopio y transporte a lugar de empleo.	2,95
---------	---	-------------

DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

1.02.03	m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.	3,45
---------	--	-------------

TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 1	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
SUBCAPÍTULO 1.03 FIRMES Y PAVIMENTOS		
1.03.01	m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC Pavimento con losa vibrohermetico o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establecimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.	44,30
	CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.	
1.03.02	m² CAPA DE RODADURA AC16 surf D, 4 cm Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo AC16 surf D de 4 cm de espesor, extendida y compactada. Se incluye pulido posterior, dejándo los áridos vistos.	8,50
	OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
1.03.03	m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimacion con dotacion de 1,2 kg/m ² de emulsion ecl.	0,68
	CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO 1.04 JARDINERIA		
1.04.01	ml RETIRADA DE SETOS Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.	3,14
	TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

CAPÍTULO 2 PLAZA SON MOLL

2.01	u DESMONTAJE FUENTE CENTRAL Desmontaje y retirada de instalaciones que componen la fuente central de la Plaza de Son Moll, incluso retirada de barandilla metálica perimetral, retirada de surtidores, tuberías, bombas y elementos auxiliares, anulación de desagües, así como todos los elementos auxiliares que existan derivados del funcionamiento de dicha fuente. Incluso parte proporcional de demolición de pared perimetral. Incluso carga y transporte. Los residuos que el ayuntamiento de Capdepera considere que se puedan reciclar o reutilizar se transportaran a almacén municipal o donde considere la D.F, el resto de residuos se transportaran a vertedero autorizado. Incluso parte proporcional de canon de vertido. DOS MIL EUROS.	2.000,00
2.02	m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardinerías mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización. CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.	5,10
2.03	ml RETIRADA DE SETOS Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido. TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.	3,14
2.04	m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establecimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardín de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye también parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento. CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.	44,30

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 3	



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
2.05	m² FORMACIÓN DE RAMPA Formación de rampa de hormigón con hormigón en masa HM-20/B/25. Incluso parte proporcional de encofrados y medios auxiliares.	20,00
	VEINTE EUROS.	
2.06	u REPOSICIÓN ZONA AJARDINADA Partida alzada de abono íntegro para restitución de la zona ajardinada una vez finalizadas las obras, devolviéndola a su estado inicial.	350,00
	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS.	

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 4	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
CAPÍTULO 3 SERVICIOS		
3.01	<p>m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS < 3 m</p> <p>Excavación mecánica de zanjas, en todo tipo de terrenos. Medido según excavación teórica. Incluso carga y transporte de los excedente a zona de acopio</p>	14,72
	CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
3.02	<p>m³ HORMIGÓN HM-20/B/25/Ila</p> <p>Suministro y colocación de hormigón HM-20 de consistencia blanda, con tamaño máximo del arido 25 y ambiente Ila, incluso vertido y vibrado.</p>	123,69
	CIENTO VEINTITRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
3.03	<p>m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN</p> <p>Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.</p>	3,45
	TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
3.04	<p>m INSTALACIÓN DE CONDUCTOR AISLADO DE COBRE 1x35 mm²</p> <p>Suministro e instalación de conductor aislado de cobre 1x35 mm².</p>	12,31
	DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.	
3.05	<p>m CABLE RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 4x10 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.</p>	19,98
	DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
3.06	<p>m CABLE RV-K 0.6/1KV de 2x2,5 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 2x2,5 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.</p>	5,42
	CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
3.07	<p>m PICA DE PUESTA A TIERRA</p> <p>Suministro y colocación de pica de toma de tierra de 1,5 m de profundidad, galvanizada.</p>	19,01
	DIECINUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS.	
3.08	<p>u COLUMNA ALUMBRADO OLIMPO</p> <p>Suministro y colocación de columna de alumbrado público cilíndrica, LUXSYSTEM, modelo OLIMPO, cilíndrica de 4 m de altura, fabricada con tubo sinérgico de 120 mm de diámetro y zócalo inferior. Incluso pernos de anclaje, M14 (sin incluir mazacota, ni cableado conexión red)</p>	786,07
	SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS.	

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Diferencial 9334/PR/61	Fecha PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 5	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
3.09	<p>u LUMINARIA VENUS 52W</p> <p>Suministro e instalación de luminaria modelo Venus de LUXSYSTEMS o similar, iluminación led, 52W. Incluye bisagra de la cúpula y aro integrada en la propia fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño pequeño. Conexión horizontal Para macho Ø60mm en el soporte. Equipada con 16 LEDs. Temperatura de color 3000K, CRI mínimo 70, vida de 50.000h. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica asimétrica Tipo III Versión 3, para iluminación funcional (luminancias), con LED Luxeon-T Difusor secundario de PMMA curvo. Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna..</p>	478,34
	CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
3.10	<p>u MAZACOTA DE CIMENTACIÓN DE FAROLA</p> <p>Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HNE-15/P/20, de 0.60x0.60x0.60 m. Incluida parte proporcional de excavación, encofrado y relleno de los bordes de excavación.</p>	99,84
	NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
3.11	<p>u ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CON BLOQUES PREFABRICADOS</p> <p>Arqueta de registro de 40x40x60 cm, ejecutada con bloques prefabricados de hormigón, tipo columna de 40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa, enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada. Se incluye parte proporcional de excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.</p>	86,82
	OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
3.12	<p>u ARQUETA DE REGISTRO 60x60x100 cm (e=15 cm) incluso excavación</p> <p>Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 15 cm espesor de hormigón, sobre solera de hormigón en masa de resistencia 20 N/mm², enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada D400. Incluso excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.</p>	305,88

TRESCIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 6	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
3.13	m TUBERÍA PVC DN110 PN10 Suministro y colocación de tubería de PVC lisa, diámetro nominal 110 mm, presión nominal 10 atm. Se incluye parte proporcional de juntas, mermas por cortes, piezas especiales (incluso bridas y portabridas) y pruebas. Incluso cinta señalizadora	10,90
	DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	
3.14	m TUBO PE CORRUGADO 75 mm (banda señalizadora) Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN75, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción mediante cinta plástica.	5,97
	CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
3.15	u ADAPTACIÓN CUADROS EXISTENTE Adaptación cuadro existente para la creación de dos líneas de alumbrado, con control horario, incluyendo: - Reloj para el control horario. - Contactores. - Protectores magnetotérmicos. - Protección diferencial. Incluso p/p de accesorios y fijaciones. Totalmente montado, probado y puesto en funcionamiento.	340,33
	TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	
3.16	u RETIRADA ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE Desinstalación y retirada de alumbrado público existente, incluso carga y transporte a almacén municipal o donde indique la Dirección facultativa	1.500,00
	MIL QUINIENTOS EUROS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 4.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

4.01.01	mesCASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA Caseta prefabricada de 10 m ² mdotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.	152,22
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.
4.01.02	mesCASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.	204,05
		DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS.
4.01.03	u BOTIQUÍN Y REPOSICIONES Botiquin completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.	117,67
		CIENTO DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.
4.01.04	u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.	51,50
		CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.
4.01.05	u EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg. Extintor manual abce de 9 kg.	37,85
		TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.
4.01.06	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	27,81
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES PERSONALES		
4.02.01	u CASCO HOMOLOGADO Casco homologado	7,80
		SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.
4.02.02	u PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm Par de guantes serraje 18 cm.	19,44
		DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
4.02.03	u CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante	5,78
		CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.
4.02.04	u CALZADO DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero	23,75
		VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.
4.02.05	u GAFAS DE SEGURIDAD Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	2,52
		DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.
4.02.06	u MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	2,84
		DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
4.02.07	u AMORTIGUADOR DE RUIDO Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco	33,14
		TREINTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
SUBCAPÍTULO 4.03 PROTECCIONES COLECTIVAS		
4.03.01	m VALLA METÁLICA Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.	2,31
	DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.	
4.03.02	u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.	51,50
	CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
4.03.03	u PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos.	2,51
	DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.	
4.03.04	u PASARELA PARA PASO PEATONES Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	15,19
	QUINCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.	
4.03.05	m BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.	0,35
	CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
4.03.06	u SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m	8,33
	OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	
4.03.07	u SEÑAL INFORMATIVA Señal de información (serie r) rectangular, colocada.	362,47
	TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
4.03.08	u CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cono para balizamiento reflectante de 50 cm según tipología MOPU.	2,95
	DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
4.03.09	u LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, según especificaciones y módulos del MOPU.	6,14
	SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
4.03.10	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipología m.o.p.u.	22,49
	VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
4.03.11	u TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	11,08
	ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS

5.01	m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S	7,05
------	--	------

Carga y transporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.

SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

5.03	m³ MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO	16,66
------	---	-------

Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.

DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Palma de Mallorca, agosto 2018

Gemma Llamazares Juárez

I.C.C.P

Coleg. 19.257

Emilio Pou Feliu

Ingeniero Civil

Coleg. 9.576

Documento nº4. Presupuesto

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

CAPÍTULO 1 PASEO MARITIMO

SUBCAPÍTULO 1.01 DEMOLICIONES

1.01.01 m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN

Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineiras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Mano de obra.....	1,49
Maquinaria.....	3,56
Medios auxiliares.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	5,10

1.01.02 m² DEMOLICIÓN MECÁNICA DE FIRME ASFÁLTICO

Demolición mecánica de pavimento asfáltico. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Mano de obra.....	0,89
Maquinaria.....	1,04
Medios auxiliares.....	0,03
TOTAL PARTIDA.....	1,96

1.01.03 m ARRANQUE Y ACOPIO DE BORDILLO

Arranque y acopio de bordillo existente, incluso base de hormigón con medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Mano de obra.....	0,71
Maquinaria.....	0,87
Medios auxiliares.....	0,04
TOTAL PARTIDA.....	1,62

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
SUBCAPÍTULO 1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.02.01	m³ EXCAVACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL Excavacion de la capa de tierra vegetal, incluido transporte y acopio en obra para posterior reutilización. Se incluye compactación y nivelación del fondo de la excavación.	
		Mano de obra..... 2,92
		Maquinaria..... 1,14
		Medios auxiliares..... 0,10
		TOTAL PARTIDA..... 4,16
1.02.02	m³ EXTENDIDO Y COLOCACIÓN TIERRA VEGETAL Extendido y colocación de tierra vegetal procedente de la obra en alcorques existentes y en las nuevas jardineras para setos. Se incluye parte proporcional de carga desde zona de acopio y transporte a lugar de empleo.	
		Mano de obra..... 1,26
		Maquinaria..... 1,62
		Medios auxiliares..... 0,07
		TOTAL PARTIDA..... 2,95
1.02.03	m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.	
		Mano de obra..... 1,14
		Maquinaria..... 2,27
		Medios auxiliares..... 0,04
		TOTAL PARTIDA..... 3,45

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

SUBCAPÍTULO 1.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

1.03.01

m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC

Pavimento con losa vibrohermetico o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establecimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.

Mano de obra.....	10,97
Materiales.....	32,81
Medios auxiliares.....	0,52
TOTAL PARTIDA.....	44,30

1.03.02

m² CAPA DE RODADURA AC16 surf D, 4 cm

Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo AC16 surf D de 4 cm de espesor, extendida y compactada. Se incluye pulido posterior, dejándo los áridos vistos.

Mano de obra.....	1,67
Maquinaria.....	1,12
Materiales.....	5,65
Medios auxiliares.....	0,06
TOTAL PARTIDA.....	8,50

1.03.03

m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Riego de imprimacion con dotacion de 1,2 kg/m² de emulsion ecl.

Mano de obra.....	0,05
Maquinaria.....	0,15
Materiales.....	0,48
TOTAL PARTIDA.....	0,68



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

SUBCAPÍTULO 1.04 JARDINERIA

1.04.01 ml RETIRADA DE SETOS
Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

Mano de obra.....	1,06
Maquinaria.....	2,01
Medios auxiliares.....	0,07
TOTAL PARTIDA.....	3,14

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 4	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

CAPÍTULO 2 PLAZA SON MOLL

2.01

u DESMONTAJE FUENTE CENTRAL

Desmontaje y retirada de instalaciones que componen la fuente central de la Plaza de Son Moll, incluso retirada de barandilla metálica perimetral, retirada de surtidores, tuberías, bombas y elementos auxiliares, anulación de desagües, así como todos los elementos auxiliares que existan derivados del funcionamiento de dicha fuente. Incluso parte proporcional de demolición de pared perimetral. Incluso carga y transporte. Los residuos que el ayuntamiento de Capdepera considere que se puedan reciclar o reutilizar se transportaran a almacén municipal o donde considere la D.F, el resto de residuos se transportaran a vertedero autorizado. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

Mano de obra.....	628,80
Maquinaria.....	608,08
Materiales.....	725,39
Medios auxiliares.....	37,73
TOTAL PARTIDA.....	2.000,00

2.02

m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN

Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardinerías mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Mano de obra.....	1,49
Maquinaria.....	3,56
Medios auxiliares.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	5,10

2.03

mI RETIRADA DE SETOS

Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

Mano de obra.....	1,06
Maquinaria.....	2,01
Medios auxiliares.....	0,07
TOTAL PARTIDA.....	3,14

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
2.04	m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establecimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye también parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.	
		Mano de obra..... 10,97
		Materiales..... 32,81
		Medios auxiliares..... 0,52
		TOTAL PARTIDA..... 44,30
2.05	m² FORMACIÓN DE RAMPA Formación de rampa de hormigón con hormigón en masa HM-20/B/25. Incluso parte proporcional de encofrados y medios auxiliares.	
		Mano de obra..... 2,43
		Materiales..... 17,50
		Medios auxiliares..... 0,07
		TOTAL PARTIDA..... 20,00
2.06	u REPOSICIÓN ZONA AJARDINADA Partida alzada de abono íntegro para restitución de la zona ajardinada una vez finalizadas las obras, devolviéndola a su estado inicial.	
		Mano de obra..... 221,30
		Materiales..... 122,06
		Medios auxiliares..... 6,64
		TOTAL PARTIDA..... 350,00



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

CAPÍTULO 3 SERVICIOS

3.01	m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS < 3 m Excavación mecánica de zanjas, en todo tipo de terrenos. Medido según excavación teórica. Incluso carga y transporte de los excedente a zona de acopio	Mano de obra..... 0,54 Maquinaria..... 14,16 Medios auxiliares..... 0,02 TOTAL PARTIDA..... 14,72
3.02	m³ HORMIGÓN HM-20/B/25/Ila Suministro y colocación de hormigón HM-20 de consistencia blanda, con tamaño máximo del arido 25 y ambiente Ila, incluso vertido y vibrado.	Mano de obra..... 6,76 Materiales..... 116,66 Medios auxiliares..... 0,27 TOTAL PARTIDA..... 123,69
3.03	m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.	Mano de obra..... 1,14 Maquinaria..... 2,27 Medios auxiliares..... 0,04 TOTAL PARTIDA..... 3,45
3.04	m INSTALACIÓN DE CONDUCTOR AISLADO DE COBRE 1x35 mm² Suministro e instalación de conductor aislado de cobre 1x35 mm ² .	Mano de obra..... 2,52 Materiales..... 9,69 Medios auxiliares..... 0,10 TOTAL PARTIDA..... 12,31
3.05	m CABLE RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm² Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 4x10 mm ² , 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.	Mano de obra..... 1,60 Materiales..... 18,32 Medios auxiliares..... 0,06 TOTAL PARTIDA..... 19,98

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 7	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
3.06	m CABLE RV-K 0.6/1KV de 2x2,5 mm² Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 2x2,5 mm ² , 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.	Mano de obra..... 1,60 Materiales..... 3,75 Medios auxiliares..... 0,07 TOTAL PARTIDA..... 5,42
3.07	m PICA DE PUESTA A TIERRA Suministro y colocación de pica de toma de tierra de 1,5 m de profundidad, galvanizada.	Mano de obra..... 0,43 Materiales..... 18,56 Medios auxiliares..... 0,02 TOTAL PARTIDA..... 19,01
3.08	u COLUMNA ALUMBRADO OLIMPO Suministro y colocación de columna de alumbrado público cilíndrica, LUXSYSTEM, modelo OLIMPO, cilíndrica de 4 m de altura, fabricada con tubo sinérgico de 120 mm de diámetro y zócalo inferior. Incluso pernos de anclaje, M14 (sin incluir mazacota, ni cableado conexión red)	Mano de obra..... 69,20 Maquinaria..... 6,74 Materiales..... 707,78 Medios auxiliares..... 2,35 TOTAL PARTIDA..... 786,07
3.09	u LUMINARIA VENUS 52W Suministro e instalación de luminaria modelo Venus de LUXSYSTEMS o similar, iluminación led, 52W. Incluye bisagra de la cúpula y aro integrada en la propia fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño pequeño. Conexión horizontal Para macho Ø60mm en el soporte. Equipada con 16 LEDs. Temperatura de color 3000K, CRI mínimo 70, vida de 50.000h. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica asimétrica Tipo III Versión 3, para iluminación funcional (luminancias), con LED Luxeon-T Difusor secundario de PMMA curvo. Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna..	Mano de obra..... 49,98 Materiales..... 426,31 Medios auxiliares..... 2,05 TOTAL PARTIDA..... 478,34

COLEGIO DE INGENIEROS DE OBRAS,
 CANALES Y PUERTOS
 BALEARES

9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 8	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
3.10	u MAZACOTA DE CIMENTACIÓN DE FAROLA Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HNE-15/P/20, de 0.60x0.60x0.60 m. Incluida parte proporcional de excavación, encofrado y relleno de los bordes de excavación.	
	Mano de obra.....	70,32
	Maquinaria.....	2,25
	Materiales.....	23,90
	Medios auxiliares.....	3,37
	TOTAL PARTIDA.....	99,84
3.11	u ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CON BLOQUES PREFABRICADOS Arqueta de registro de 40x40x60 cm, ejecutada con bloques prefabricados de hormigón, tipo columna de 40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa, enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada. Se incluye parte proporcional de excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.	
	Mano de obra.....	30,00
	Materiales.....	55,77
	Medios auxiliares.....	1,05
	TOTAL PARTIDA.....	86,82
3.12	u ARQUETA DE REGISTRO 60x60x100 cm (e=15 cm) incluso excavación Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 15 cm espesor de hormigón, sobre solera de hormigón en masa de resistencia 20 N/mm ² , enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada D400. Incluso excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.	
	Mano de obra.....	40,00
	Maquinaria.....	9,84
	Materiales.....	254,68
	Medios auxiliares.....	1,36
	TOTAL PARTIDA.....	305,88
3.13	m TUBERÍA PVC DN110 PN10 Suministro y colocación de tubería de PVC lisa, diámetro nominal 110 mm, presión nominal 10 atm. Se incluye parte proporcional de juntas, mermas por cortes, piezas especiales (incluso bridas y portabridas) y pruebas. Incluso cinta señalizadora	
	Mano de obra.....	2,36
	Maquinaria.....	1,01
	Materiales.....	7,43
	Medios auxiliares.....	0,10
	TOTAL PARTIDA.....	10,90

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
3.14	m TUBO PE CORRUGADO 75 mm (banda señalizadora) Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN75, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción mediante cinta plástica.	
		Mano de obra..... 2,36
		Maquinaria..... 1,01
		Materiales..... 2,53
		Medios auxiliares..... 0,07
		TOTAL PARTIDA..... 5,97
3.15	u ADAPTACIÓN CUADROS EXISTENTE Adaptación cuadro existente para la creación de dos líneas de alumbrado, con control horario, incluyendo: - Reloj para el control horario. - Contactores. - Protectores magnetotérmicos. - Protección diferencial. Incluso p/p de accesorios y fijaciones. Totalmente montado, probado y puesto en funcionamiento.	
		Mano de obra..... 48,67
		Materiales..... 290,00
		Medios auxiliares..... 1,66
		TOTAL PARTIDA..... 340,33
3.16	u RETIRADA ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE Desinstalación y retirada de alumbrado público existente, incluso carga y transporte a almacén municipal o donde indique la Dirección facultativa	
		Mano de obra..... 876,06
		Maquinaria..... 269,52
		Materiales..... 328,14
		Medios auxiliares..... 26,28
		TOTAL PARTIDA..... 1.500,00

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 4.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

4.01.01	mes CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA Caseta prefabricada de 10 m ² mdtada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.	Materiales..... 152,22 TOTAL PARTIDA..... 152,22
4.01.02	mes CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.	Materiales..... 204,05 TOTAL PARTIDA..... 204,05
4.01.03	u BOTIQUÍN Y REPOSICIONES Botiquin completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.	Materiales..... 117,67 TOTAL PARTIDA..... 117,67
4.01.04	u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.	Materiales..... 51,50 TOTAL PARTIDA..... 51,50
4.01.05	u EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg. Extintor manual abce de 9 kg.	Materiales..... 37,85 TOTAL PARTIDA..... 37,85
4.01.06	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	Materiales..... 27,00 Medios auxiliares..... 0,81 TOTAL PARTIDA..... 27,81

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES PERSONALES		
4.02.01	u CASCO HOMOLOGADO Casco homologado	
		Materiales..... 7,80
		TOTAL PARTIDA..... 7,80
4.02.02	u PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm Par de guantes serraje 18 cm.	
		Materiales..... 19,44
		TOTAL PARTIDA..... 19,44
4.02.03	u CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante	
		Materiales..... 5,78
		TOTAL PARTIDA..... 5,78
4.02.04	u CALZADO DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero	
		Materiales..... 23,75
		TOTAL PARTIDA..... 23,75
4.02.05	u GAFAS DE SEGURIDAD Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
		Materiales..... 2,52
		TOTAL PARTIDA..... 2,52
4.02.06	u MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Materiales..... 2,84
		TOTAL PARTIDA..... 2,84
4.02.07	u AMORTIGUADOR DE RUIDO Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco	
		Materiales..... 33,14
		TOTAL PARTIDA..... 33,14

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
SUBCAPÍTULO 4.03 PROTECCIONES COLECTIVAS		
4.03.01	m VALLA METÁLICA Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.	
		Mano de obra..... 0,71
		Materiales..... 1,42
		Medios auxiliares..... 0,18
		TOTAL PARTIDA..... 2,31
4.03.02	u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.	
		Materiales..... 51,50
		TOTAL PARTIDA..... 51,50
4.03.03	u PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos.	
		Mano de obra..... 1,79
		Maquinaria..... 0,34
		Materiales..... 0,33
		Medios auxiliares..... 0,05
		TOTAL PARTIDA..... 2,51
4.03.04	u PASARELA PARA PASO PEATONES Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	
		Mano de obra..... 1,79
		Materiales..... 13,10
		Medios auxiliares..... 0,30
		TOTAL PARTIDA..... 15,19
4.03.05	m BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.	
		Mano de obra..... 0,09
		Materiales..... 0,24
		Medios auxiliares..... 0,02
		TOTAL PARTIDA..... 0,35
4.03.06	u SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m	
		Mano de obra..... 0,09
		Materiales..... 8,00
		Medios auxiliares..... 0,24
		TOTAL PARTIDA..... 8,33

**CUADRO DE PRECIOS 2**

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
4.03.07	u SEÑAL INFORMATIVA Señal de información (serie r) rectangular, colocada.	
	Mano de obra.....	11,40
	Materiales.....	339,83
	Medios auxiliares.....	11,24
	TOTAL PARTIDA.....	362,47
4.03.08	u CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cono para balizamiento reflectante de 50 cm segun tipología MOPU.	
	Mano de obra.....	0,89
	Materiales.....	1,83
	Medios auxiliares.....	0,23
	TOTAL PARTIDA.....	2,95
4.03.09	u LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, segun especificaciones y módulos del MOPU.	
	Mano de obra.....	0,89
	Materiales.....	4,73
	Medios auxiliares.....	0,52
	TOTAL PARTIDA.....	6,14
4.03.10	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipología m.o.p.u.	
	Mano de obra.....	1,77
	Materiales.....	19,98
	Medios auxiliares.....	0,74
	TOTAL PARTIDA.....	22,49
4.03.11	u TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	
	Mano de obra.....	2,66
	Materiales.....	8,10
	Medios auxiliares.....	0,32
	TOTAL PARTIDA.....	11,08

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	
Página 14	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
--------	----------------	--------

CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS

5.01

m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S

Carga y transporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.

Mano de obra.....	0,89
Maquinaria.....	6,07
Medios auxiliares.....	0,09
TOTAL PARTIDA.....	7,05

5.03

m³ MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO

Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.

Mano de obra.....	4,42
Maquinaria.....	12,20
Medios auxiliares.....	0,04
TOTAL PARTIDA.....	16,66

Palma de Mallorca, agosto 2018

Gemma Llamazares Juárez
I.C.C.P
Coleg. 19.257

Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Coleg. 9.576

Documento nº4. Presupuesto

CUADRO DESCOMPUESTOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PASEO MARITIMO					
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES					
01.01.01	m ²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
B0001.0070	0,084 h	Peón suelto	17,70	1,49	
%0350	3,500 %	Medios auxiliares	1,50	0,05	
B3010.0400	0,060 h	Retroexcavadora equipada con martillo	47,57	2,85	
B3008.0080	0,025 h	Camión volquete 8 m ³ de carga útil	28,44	0,71	
TOTAL PARTIDA.....					5,10

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

01.01.02	m ²	DEMOLICIÓN MECÁNICA DE FIRME ASFÁLTICO Demolición mecánica de pavimento asfáltico. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
B0001.0070	0,050 h	Peón suelto	17,70	0,89	
%0350	3,500 %	Medios auxiliares	0,90	0,03	
B3010.0400	0,007 h	Retroexcavadora equipada con martillo	47,57	0,33	
B3008.0080	0,025 h	Camión volquete 8 m ³ de carga útil	28,44	0,71	
TOTAL PARTIDA.....					1,96

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

01.01.03	m	ARRANQUE Y ACOPIO DE BORDILLO Arranque y acopio de bordillo existente, incluso base de hormigón con medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
B0001.0070	0,040 h	Peón suelto	17,70	0,71	
%0550	5,500 %	Medios auxiliares	0,70	0,04	
B1904.0130	0,060 h	Compresor 25 hp con un martillo	2,72	0,16	
B3008.0080	0,025 h	Camión volquete 8 m ³ de carga útil	28,44	0,71	
TOTAL PARTIDA.....					1,62

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.02.01	m ³	EXCAVACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL Excavación de la capa de tierra vegetal, incluido transporte y acopio en obra para posterior reutilización. Se incluye compactación y nivelación del fondo de la excavación.			
B0001.0030	0,050 h	Oficial 1ª	21,60	1,08	
B0001.0060	0,100 h	Peón especializado	18,40	1,84	
%0350	3,500 %	Medios auxiliares	2,90	0,10	
B3008.0080	0,018 h	Camión volquete 8 m ³ de carga útil	28,44	0,51	
B3008.0310	0,014 h	Pala cargadora s/oruga de 1,15 m ³	45,28	0,63	
TOTAL PARTIDA.....					4,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

01.02.02	m ³	EXTENDIDO Y COLOCACIÓN TIERRA VEGETAL Extendido y colocación de tierra vegetal procedente de la obra en alcorques existentes y en las nuevas jardineras para setos. Se incluye parte proporcional de carga desde zona de acopio y transporte a lugar de empleo.			
B0001.0020	0,030 h	Capataz	24,32	0,73	
B0001.0070	0,030 h	Peón suelto	17,70	0,53	
%0510	5,100 %	Medios auxiliares	1,30	0,07	
B1905.0090	0,030 h	Pala cargadora s/oruga de 2 m ³	37,11	1,11	
B3008.0080	0,018 h	Camión volquete 8 m ³ de carga útil	28,44	0,51	
TOTAL PARTIDA.....					2,95

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

01.02.03	m ³	RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.			
B0001.0030	0,020 h	Oficial 1ª	21,60	0,43	
B0001.0070	0,040 h	Peón suelto	17,70	0,71	
%0380	3,800 %	Medios auxiliares	1,10	0,04	
B3008.0010	0,180 h	Bandeja vibradora	6,08	1,09	
B1905.0090	0,018 h	Pala cargadora s/oruga de 2 m ³	37,11	0,67	
B3008.0080	0,018 h	Camión volquete 8 m ³ de carga útil	28,44	0,51	
TOTAL PARTIDA.....					3,45

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS					
01.03.01	m ²	PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establecimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.			
B0001.0030	0,279 h	Oficial 1ª	21,60	6,03	
B0001.0070	0,279 h	Peón suelto	17,70	4,94	
%0470	4,700 %	Medios auxiliares	11,00	0,52	
A0901.0010	0,020 m ³	Mortero tipo M-250, obra	90,75	1,82	
A0902.0030	0,150 m ³	Hormigón HNE-15 N/mm ²	69,37	10,41	
B0702.0120	1,000 m ²	Losa vibrohermetic 60x40x8	20,58	20,58	
TOTAL PARTIDA					44,30

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

01.03.02	m ²	CAPA DE RODADURA AC16 surf D, 4 cm Capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC16 surf D de 4 cm de espesor, extendida y compactada. Se incluye y pulido posterior, dejando los áridos vistos.			
B0001.0030	0,016 h	Oficial 1ª	21,60	0,35	
B0001.0060	0,072 h	Peón especializado	18,40	1,32	
%0330	3,300 %	Medios auxiliares	1,70	0,06	
B3003.0082	0,110 Tm	Aglomerado asfáltico en caliente D-12	51,40	5,65	
B3008.0020	0,010 h	Apisonadora tandem 10/12 tm	23,35	0,23	
B3008.0060	0,010 h	Compactador neumático 8/23 tm	29,85	0,30	
B3008.0080	0,005 h	Camión volquete 8 m ³ de carga útil	28,44	0,14	
B3008.0160	0,008 h	Extendidora acabadora de 2 a 4,5	55,66	0,45	
TOTAL PARTIDA					8,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.03.03	m ²	RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimación con dotación de 1,2 kg/m ² de emulsión ecl.			
B0001.0070	0,003 h	Peón suelto	17,70	0,05	
%0400	4,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
B3008.0140	0,003 h	Camión bituminador de 6 m ³	31,89	0,10	
B3008.0180	0,003 h	Barredera autopropulsada de 10 CV	16,88	0,05	
B3003.0050	1,200 kg	Emulsión catiónica eci imprimación	0,40	0,48	
TOTAL PARTIDA					0,68

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

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 JARDINERIA					
01.04.01	ml	RETIRADA DE SETOS			
		Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.			
B0001.0070	0,060 h	Peón suelto	17,70	1,06	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,07	
B3008.0340	0,010 h	Retroexcavadora de 0.5 m ³	30,46	0,30	
B3008.0080	0,060 h	Camión volquete 8 m ³ de carga útil	28,44	1,71	
TOTAL PARTIDA.....					3,14

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PLAZA SON MOLL					
02.01	u	DESMONTAJE FUENTE CENTRAL Desmontaje y retirada de instalaciones que componen la fuente central de la Plaza de Son Moll, incluso retirada de barandilla metálica perimetral, retirada de surtidores, tuberías, bombas y elementos auxiliares, anulación de desagües, así como todos los elementos auxiliares que exitan derivados del funcionamiento de dicha fuente. Incluso parte proporcional de demolición de pared perimetral. Incluso carga y transporte. Los residuos que el ayuntamiento de Capdepera considere que se puedan reciclar o reutilizar se transportaran a almacen municipal o donde considere la D.F, el resto de residuos se tranportaran a vertedero autorizado. Incluso parte proporcional de canon de vertido.			
B0001.0030	16,000 h	Oficial 1ª	21,60	345,60	
B0001.0070	16,000 h	Peón suelto	17,70	283,20	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	628,80	37,73	
B3010.0400	8,000 h	Retroexcavadora equipada con martillo	47,57	380,56	
B3008.0080	8,000 h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	227,52	
B3200.0010	1,000 u	Medios y materiales	725,39	725,39	
TOTAL PARTIDA.....					2.000,00

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

02.02	m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
B0001.0070	0,084 h	Peón suelto	17,70	1,49	
%0350	3,500 %	Medios auxiliares	1,50	0,05	
B3010.0400	0,060 h	Retroexcavadora equipada con martillo	47,57	2,85	
B3008.0080	0,025 h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,71	
TOTAL PARTIDA.....					5,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

02.03	ml	RETIRADA DE SETOS Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.			
B0001.0070	0,060 h	Peón suelto	17,70	1,06	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,07	
B3008.0340	0,010 h	Retroexcavadora de 0.5 m³	30,46	0,30	
B3008.0080	0,060 h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	1,71	
TOTAL PARTIDA.....					3,14

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	m ²	PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establecimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardín de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye también parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.			
B0001.0030	0,279 h	Oficial 1ª	21,60	6,03	
B0001.0070	0,279 h	Peón suelto	17,70	4,94	
%0470	4,700 %	Medios auxiliares	11,00	0,52	
A0901.0010	0,020 m ³	Mortero tipo M-250, obra	90,75	1,82	
A0902.0030	0,150 m ³	Hormigón HNE-15 N/mm ²	69,37	10,41	
B0702.0120	1,000 m ²	Losa vibrohermetic 60x40x8	20,58	20,58	

TOTAL PARTIDA 44,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

02.05	m ²	FORMACIÓN DE RAMPA Formación de rampa de hormigón con hormigón en masa HM-20/B/25. Incluso parte proporcional de encofrados y medios auxiliares.			
B0001.0030	0,060 h	Oficial 1ª	21,60	1,30	
B0001.0070	0,064 h	Peón suelto	17,70	1,13	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	2,40	0,07	
A0202.0090	0,150 m ³	Hormigón HM-20/B/25	116,66	17,50	

TOTAL PARTIDA 20,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS

02.06	u	REPOSICIÓN ZONA AJARDINADA Partida alzada de abono íntegro para restitución de la zona ajardinada una vez finalizadas las obras, devolviéndola a su estado inicial.			
B0001.0090	5,000 h	Oficial 1ª jardinero	23,79	118,95	
B0001.0130	5,000 h	Ayudante jardinero	20,47	102,35	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	221,30	6,64	
B3200.0020	1,000 u	Medios y materiales de jardinería	122,06	122,06	

TOTAL PARTIDA 350,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SERVICIOS					
03.01	m ³	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS < 3 m Excavación mecánica de zanjas, en todo tipo de terrenos. Medido según excavación teórica. Incluso carga y transporte de los excedente a zona de acopio			
B0001.0030	0,025 h	Oficial 1ª	21,60	0,54	
%0310	3,100 %	Medios auxiliares	0,50	0,02	
B3008.0350	0,050 h	Retroexcavadora de 0,70 m ³	33,98	1,70	
B3010.0400	0,250 h	Retroexcavadora equipada con martillo	47,57	11,89	
B3008.0080	0,020 h	Camión volquete 8 m ³ de carga útil	28,44	0,57	
TOTAL PARTIDA.....					14,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.02	m ³	HORMIGÓN HM-20/B/25/IIa Suministro y colocación de hormigón HM-20 de consistencia blanda, con tamaño máximo del arido 25 y ambiente IIa, incluso vertido y vibrado.			
B0001.0030	0,100 h	Oficial 1ª	21,60	2,16	
B0001.0060	0,250 h	Peón especializado	18,40	4,60	
%0400	4,000 %	Medios auxiliares	6,80	0,27	
A0202.0090	1,000 m ³	Hormigón HM-20/B/25	116,66	116,66	
TOTAL PARTIDA.....					123,69

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

03.03	m ³	RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.			
B0001.0030	0,020 h	Oficial 1ª	21,60	0,43	
B0001.0070	0,040 h	Peón suelto	17,70	0,71	
%0380	3,800 %	Medios auxiliares	1,10	0,04	
B3008.0010	0,180 h	Bandeja vibradora	6,08	1,09	
B1905.0090	0,018 h	Pala cargadora s/oruga de 2 m ³	37,11	0,67	
B3008.0080	0,018 h	Camión volquete 8 m ³ de carga útil	28,44	0,51	
TOTAL PARTIDA.....					3,45

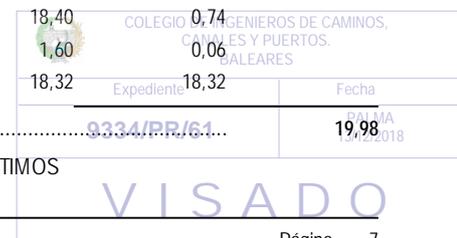
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.04	m	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR AISLADO DE COBRE 1x35 mm² Suministro e instalación de conductor aislado de cobre 1x35 mm ² .			
B0001.0030	0,040 h	Oficial 1ª	21,60	0,86	
B0001.0060	0,090 h	Peón especializado	18,40	1,66	
%0410	4,100 %	Medios auxiliares	2,50	0,10	
B2203.0140	1,000 m	Conductor aislado de cobre 1x35 mm ²	9,69	9,69	
TOTAL PARTIDA.....					12,31

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

03.05	m	CABLE RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm² Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 4x10 mm ² , 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.			
B0001.0030	0,040 h	Oficial 1ª	21,60	0,86	
B0001.0060	0,040 h	Peón especializado	18,40	0,74	
%0350	3,500 %	Medios auxiliares	1,60	0,06	
E3005064	1,000 m	Cable RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm ² de sección	18,32	18,32	
TOTAL PARTIDA.....					19,98

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



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	m	CABLE RV-K 0.6/1KV de 2x2,5 mm² Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 2x2,5 mm ² , 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.			
B0001.0030	0,040 h	Oficial 1ª	21,60	0,86	
B0001.0060	0,040 h	Peón especializado	18,40	0,74	
%0410	4,100 %	Medios auxiliares	1,60	0,07	
B3015.0072	1,000 m	Cable caflex 2x2,5 mm ²	3,75	3,75	
TOTAL PARTIDA					5,42

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

03.07	m	PICA DE PUESTA A TIERRA Suministro y colocación de pica de toma de tierra de 1,5 m de profundidad, galvanizada.			
B0001.0030	0,020 h	Oficial 1ª	21,60	0,43	
%0500	5,000 %	Medios auxiliares	0,40	0,02	
B2207.0040	1,000 u	Pica toma de tierra de 1,50 m	18,56	18,56	
TOTAL PARTIDA					19,01

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

03.08	u	COLUMNA ALUMBRADO OLIMPO Suministro y colocación de columna de alumbrado público cilíndrica, LUXSYSTEM, modelo OLIMPO, cilíndrica de 4 m de altura, fabricada con tubo sinérgico de 120 mm de diámetro y zócalo inferior. Incluso pernos de anclaje, M14 (sin incluir mazacota, ni cableado conexión red)			
B0001.0030	1,500 h	Oficial 1ª	21,60	32,40	
B0001.0060	2,000 h	Peón especializado	18,40	36,80	
%0340	3,400 %	Medios auxiliares	69,20	2,35	
B3008.0090	0,200 h	Camión volquete 8 m ³ de carga con grúa	33,69	6,74	
B3012.0101	1,000 u	Columna cilíndrica D120	707,78	707,78	
TOTAL PARTIDA					786,07

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

03.09	u	LUMINARIA VENUS 52W Suministro e instalación de luminaria modelo Venus de LUXSYSTEMS o similar, iluminación led, 52W. Incluye bisagra de la cúpula y aro integrada en la propia fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño pequeño. Conexión horizontal Para macho Ø60mm en el soporte. Equipada con 16 LEDs. Temperatura de color 3000K, CRI mínimo 70, vida de 50.000h. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica asimétrica Tipo III Versión 3, para iluminación funcional (luminancias), con LED Luxeon-T Difusor secundario de PMMA curvo. Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna..			
B0001.0030	0,500 h	Oficial 1ª	21,60	10,80	
B0001.0060	0,500 h	Peón especializado	18,40	9,20	
B0005.0010	1,000 h	Oficial 1ª electricista	29,98	29,98	
%0410	4,100 %	Medios auxiliares	50,00	2,05	
B3014.0171	1,000 u	Luminaria venus 52W	426,31	426,31	
TOTAL PARTIDA					478,34

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.10	u	MAZACOTA DE CIMENTACIÓN DE FAROLA Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HNE-15/P/20, de 0.60x0.60x0.60 m. Incluida parte proporcional de excavación, encofrado y relleno de los bordes de excavación.			
B0001.0030	1,765 h	Oficial 1ª	21,60	38,12	
B0001.0060	1,750 h	Peón especializado	18,40	32,20	
%0480	4,800 %	Medios auxiliares	70,30	3,37	
B3008.0080	0,034 h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,97	
B1905.0141	0,050 h	Mini retroexcavadora	25,58	1,28	
A0902.0030	0,216 m³	Hormigón HNE-15 N/mm²	69,37	14,98	
B0801.0040	0,025 m³	Madera pino rojo 3ª (suecia) 52x155	356,66	8,92	
TOTAL PARTIDA.....					99,84

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

03.11	u	ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CON BLOQUES PREFABRICADOS Arqueta de registro de 40x40x60 cm, ejecutada con bloques prefabricados de hormigón, tipo columna de 40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa, enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada. Se incluye parte proporcional de excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.			
B0001.0030	0,750 h	Oficial 1ª	21,60	16,20	
B0001.0060	0,750 h	Peón especializado	18,40	13,80	
%0350	3,500 %	Medios auxiliares	30,00	1,05	
B3017.0070	1,000 u	Tapa de fundición de 40x40 cm reforzada	45,14	45,14	
B1323.0040	3,000 u	Bloque columna 40x40x20 cm	1,79	5,37	
A0901.0010	0,035 m³	Mortero tipo M-250, obra	90,75	3,18	
A0902.0030	0,030 m³	Hormigón HNE-15 N/mm²	69,37	2,08	
TOTAL PARTIDA.....					86,82

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

03.12	u	ARQUETA DE REGISTRO 60x60x100 cm (e=15 cm) incluso excavación Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 15 cm espesor de hormigón, sobre solera de hormigón en masa de resistencia 20 N/mm², enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada D400. Incluso excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.			
B0001.0030	1,000 h	Oficial 1ª	21,60	21,60	
B0001.0060	1,000 h	Peón especializado	18,40	18,40	
%0340	3,400 %	Medios auxiliares	40,00	1,36	
B3017.0080	1,000 u	Tapa de fundición de 60x60 cm reforzada	133,00	133,00	
A0901.0010	0,045 m³	Mortero tipo M-250, obra	90,75	4,08	
A0202.0090	0,570 m³	Hormigón HM-20/B/25	116,66	66,50	
A0902.0040	2,400 m²	Encofrado recto madera 1 cara	21,29	51,10	
B3008.0350	0,200 h	Retroexcavadora de 0,70 m³	33,98	6,80	
B3008.0010	0,500 h	Bandeja vibradora	6,08	3,04	
TOTAL PARTIDA.....					305,88

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

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.13	m	TUBERÍA PVC DN110 PN10 Suministro y colocación de tubería de PVC lisa, diámetro nominal 110 mm, presión nominal 10 atm. Se incluye parte proporcional de juntas, mermas por cortes, piezas especiales (incluso bridas y portabridas) y pruebas. Incluso cinta señalizadora			
B0001.0030	0,060 h	Oficial 1ª	21,60	1,30	
B0001.0070	0,060 h	Peón suelto	17,70	1,06	
%0400	4,000 %	Medios auxiliares	2,40	0,10	
B1409.0060	1,000 m	Tubería PVC 110 mm diam. 10kg/cm ²	7,33	7,33	
B3004.0360	1,000 m	Cinta señalizadora	0,10	0,10	
B3008.0090	0,030 h	Camión volquete 8 m ³ de carga con grúa	33,69	1,01	
TOTAL PARTIDA					10,90

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

03.14	m	TUBO PE CORRUGADO 75 mm (banda señalizadora) Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN75, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción mediante cinta plástica.			
B0001.0030	0,060 h	Oficial 1ª	21,60	1,30	
B0001.0070	0,060 h	Peón suelto	17,70	1,06	
%0310	3,100 %	Medios auxiliares	2,40	0,07	
B3007.0390	1,000 m	Tubo de PE corrugado DN75	2,43	2,43	
B3004.0360	1,000 m	Cinta señalizadora	0,10	0,10	
B3008.0090	0,030 h	Camión volquete 8 m ³ de carga con grúa	33,69	1,01	
TOTAL PARTIDA					5,97

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.15	u	ADAPTACIÓN CUADROS EXISTENTE Adaptación cuadro existente para la creación de dos líneas de alumbrado, con control horario, incluyendo: - Reloj para el control horario. - Contactores. - Protectores magnetotérmicos. - Protección diferencial. Incluso p/p de accesorios y fijaciones. Totalmente montado, probado y puesto en funcionamiento.			
B0005.0010	1,000 h	Oficial 1ª electricista	29,98	29,98	
B0005.0020	1,000 h	Ayudante electricista	18,69	18,69	
%0340	3,400 %	Medios auxiliares	48,70	1,66	
B2209.0140	2,000 u	Interruptor diferencial	40,00	80,00	
B2209.0201	2,000 u	Interruptor magnetotérmico 2x 16 A	20,00	40,00	
B2209.0202	2,000 u	Interruptor contactor 25A	40,00	80,00	
B2209.0202A	1,000 u	Reloj control horario	90,00	90,00	
TOTAL PARTIDA					340,33

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.16	u	RETIRADA ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE Desinstalación y retirada de alumbrado público existente, incluso carga y transporte a almacén municipal o donde indique la Dirección facultativa			
B0005.0010	18,000 h	Oficial 1ª electricista	29,98	539,64	
B0005.0020	18,000 h	Ayudante electricista	18,69	336,42	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	876,10	26,28	
B3008.0090	8,000 h	Camión volquete 8 m ³ de carga con grúa	33,69	269,52	
B3200.0030	1,000 u	Medios y materiales desmontaje alumbrado	328,14	328,14	
TOTAL PARTIDA					1.500,00

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, PUERTOS Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61...	2018
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO 04.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL					
04.01.01	mes	CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA Caseta prefabricada de 10 m ² dotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.			
B2703.0130	1,000 u	Alquiler caseta prefabricada 10 m ²	152,22	152,22	
TOTAL PARTIDA					152,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
04.01.02	mes	CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.			
B2703.0120	1,000 u	Alquiler caseta prefabricada 14 m ²	204,05	204,05	
TOTAL PARTIDA					204,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
04.01.03	u	BOTIQUÍN Y REPOSICIONES Botiquín completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.			
B2703.0170	1,000 u	Botiquín instalado	57,04	57,04	
B2703.0180	3,000 u	Reposición material sanitario	20,21	60,63	
TOTAL PARTIDA					117,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.01.04	u	EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.			
B2601.0090	0,500 u	extintor de nieve carbonica (CO2) de 5 kg.	103,00	51,50	
TOTAL PARTIDA					51,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
04.01.05	u	EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg. Extintor manual abce de 9 kg.			
B2601.0050	0,500 u	extintor de polvo abc de 9 kg.	75,70	37,85	
TOTAL PARTIDA					37,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
04.01.06	h	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
B2703.0181	1,000 h	Equipo de limpieza y conservación	27,00	27,00	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	27,00	0,81	
TOTAL PARTIDA					27,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCIONES PERSONALES					
04.02.01	u	CASCO HOMOLOGADO			
		Casco homologado			
B2701.0010	1,000 u	casco homologado	7,80	7,80	
TOTAL PARTIDA					7,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
04.02.02	u	PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm			
		Par de guantes serraje 18 cm.			
B2701.0140	1,000 u	par de guantes de serraje	19,44	19,44	
TOTAL PARTIDA					19,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.02.03	u	CHALECO REFLECTANTE			
		Chaleco reflectante			
B2701.0560	1,000 u	Chaleco reflectante	5,78	5,78	
TOTAL PARTIDA					5,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
04.02.04	u	CALZADO DE SEGURIDAD			
		Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero			
B2701.0040	1,000 u	Par de botas impermeables de lon	23,75	23,75	
TOTAL PARTIDA					23,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
04.02.05	u	GAFAS DE SEGURIDAD			
		Gafas antipolvo o tipo visitante incolora, homologadas CE.			
B2701.0602	1,000 u	Gafas antipolvo.	2,52	2,52	
TOTAL PARTIDA					2,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.02.06	u	MASCARILLA ANTIPOLVO			
		Mascarilla antipolvo, homologada.			
B2701.0603	1,000 u	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	
TOTAL PARTIDA					2,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.02.07	u	AMORTIGUADOR DE RUIDO			
		Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco			
B2701.0400	1,000 u	amortiguador de ruido con casquete	33,14	33,14	
TOTAL PARTIDA					33,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.03 PROTECCIONES COLECTIVAS					
04.03.01	m	VALLA METÁLICA Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.			
B0001.0070	0,040 h	Peón suelto	17,70	0,71	
B2704.0170	0,030 u	valla autonomo normalizada	47,21	1,42	
%0870	8,700 %	Medios auxiliares	2,10	0,18	
TOTAL PARTIDA					2,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

04.03.02	u	EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.			
B2601.0090	0,500 u	extintor de nieve carbonica (CO2) de 5 kg.	103,00	51,50	
TOTAL PARTIDA					51,50

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

04.03.03	u	PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos.			
B0001.0070	0,101 h	Peón suelto	17,70	1,79	
B2702.0250	0,007 m ²	Chapa de acero 10 mm	47,00	0,33	
B3008.0090	0,010 h	Camión volquete 8 m ³ de carga con grúa	33,69	0,34	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,50	0,05	
TOTAL PARTIDA					2,51

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

04.03.04	u	PASARELA PARA PASO PEATONES Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
B0001.0070	0,101 h	Peón suelto	17,70	1,79	
B2702.0240	0,050 u	Pasarela peatonal de acero	262,00	13,10	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	14,90	0,30	
TOTAL PARTIDA					15,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

04.03.05	m	BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.			
B0001.0070	0,005 h	Peón suelto	17,70	0,09	
B2704.0180	1,000 m	Banda bicolor rojo/blanco	0,24	0,24	
%0500	5,000 %	Medios auxiliares	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,35

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

04.03.06	u	SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m			
B0001.0070	0,005 h	Peón suelto	17,70	0,09	
B3009.0099	1,000 u	Señal informativa 0,30x0,30 m	8,00	8,00	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	8,10	0,24	
TOTAL PARTIDA					8,33

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

		COLEGIO INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ISLAS BALEARES	
Expediente	Fecha	8,33	
9334/PR/61		PALMA 13/12/2018	
VISADO			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03.07	u	SEÑAL INFORMATIVA Señal de información (serie r) rectangular, colocada.			
B0001.0030	0,200 h	Oficial 1ª	21,60	4,32	
B0001.0070	0,400 h	Peón suelto	17,70	7,08	
B3009.0130	1,000 u	señal informativa (serie s) recT	255,41	255,41	
B3010.0060	3,000 m	Poste de 100x50x2 mm galvanizado	25,00	75,00	
A0902.0020	0,125 m³	Hormigón en masa tipo H-125	75,35	9,42	
%0320	3,200 %	Medios auxiliares	351,20	11,24	

TOTAL PARTIDA..... 362,47

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

04.03.08	u	CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cono para balizamiento reflectante de 50 cm según tipología MOPU.			
B0001.0070	0,050 h	Peón suelto	17,70	0,89	
B2704.0120	0,100 u	Cono baliza reflectante de 50 cm.	18,31	1,83	
%0850	8,500 %	Medios auxiliares	2,70	0,23	

TOTAL PARTIDA..... 2,95

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

04.03.09	u	LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, según especificaciones y módulos del MOPU.			
B0001.0070	0,050 h	Peón suelto	17,70	0,89	
B2704.0140	0,250 u	Linterna intermitente sin pilas	18,90	4,73	
%0930	9,300 %	Medios auxiliares	5,60	0,52	

TOTAL PARTIDA..... 6,14

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

04.03.10	u	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, según tipología m.o.p.u.			
B0001.0070	0,100 h	Peón suelto	17,70	1,77	
B2704.0110	0,100 u	panel direccional de 195x45 cm.	157,69	15,77	
B2704.0210	0,100 u	soporte en "t" para paneles direcc.	42,13	4,21	
%0340	3,400 %	Medios auxiliares	21,80	0,74	

TOTAL PARTIDA..... 22,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.03.11	u	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
B0001.0070	0,150 h	Peón suelto	17,70	2,66	
B2702.0220	0,500 u	Tapa provisional para arqueta	16,20	8,10	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,80	0,32	

TOTAL PARTIDA..... 11,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS					
05.01	m ³	CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S Carga y transporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.			
B0001.0070	0,050 h	Peón suelto	17,70	0,89	
%0960	9,600 %	Medios auxiliares	0,90	0,09	
B1902.0009	0,150 h	Camión volquete 4 m ³ carga util	34,00	5,10	
B1905.0060	0,030 h	Pala cargadora s/neumáticos 1m ³	32,39	0,97	
TOTAL PARTIDA					7,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
05.02	t	CANON DE VERTIDO RCD'S EN PLANTA DE TRATAMIENTO (d=1,0-1,2 t/m) Canon de vertido de residuos de construcción y demolición, con densidad comprendida entre 1,0-1,2 t/m ³ , en planta de tratamiento autorizada en Mallorca.			
B1902.0103	1,000 t	Canon de vertido de RCD's (d = 1,0 - 1,2 t/m ³)	43,48	43,48	
TOTAL PARTIDA					43,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
05.03	m ³	MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.			
B0001.0060	0,240 h	Peón especializado	18,40	4,42	
%0100	1,000 %	Medios auxiliares	4,40	0,04	
B1905.0170	0,100 u	Día machacadora de áridos	122,00	12,20	
TOTAL PARTIDA					16,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

Documento nº4. Presupuesto

PRESUPUESTOS PARCIALES



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 1 PASEO MARITIMO				
SUBCAPÍTULO 1.01 DEMOLICIONES				
1.01.01	m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.	750,00	5,10	3.825,00
1.01.02	m² DEMOLICIÓN MECÁNICA DE FIRME ASFÁLTICO Demolición mecánica de pavimento asfáltico. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.	3.525,00	1,96	6.909,00
1.01.03	m ARRANQUE Y ACOPIO DE BORDILLO Arranque y acopio de bordillo existente, incluso base de hormigón con medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.	1.558,00	1,62	2.523,96
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01.....				13.257,96
SUBCAPÍTULO 1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.02.01	m³ EXCAVACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL Excavación de la capa de tierra vegetal, incluido transporte y acopio en obra para posterior reutilización. Se incluye compactación y nivelación del fondo de la excavación.	225,04	4,16	936,17
1.02.02	m³ EXTENDIDO Y COLOCACIÓN TIERRA VEGETAL Extendido y colocación de tierra vegetal procedente de la obra en alcorques existentes y en las nuevas jardineras para setos. Se incluye parte proporcional de carga desde zona de acopio y transporte a lugar de empleo.	225,04	2,95	663,87
1.02.03	m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.	738,46	3,45	2.547,69
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02.....				4.147,73

Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 1	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
SUBCAPÍTULO 1.03 FIRMES Y PAVIMENTOS				
1.03.01	m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establecimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.	3.665,00	44,30	162.359,50
1.03.02	m² CAPA DE RODADURA AC16 surf D, 4 cm Capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC16 surf D de 4 cm de espesor, extendida y compactada. Se incluye pulido posterior, dejándo los áridos vistos.	1.835,00	8,50	15.597,50
1.03.03	m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimacion con dotacion de 1,2 kg/m ² de emulsion ecl.	1.835,00	0,68	1.247,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.03.....				179.204,80
SUBCAPÍTULO 1.04 JARDINERIA				
1.04.01	m^l RETIRADA DE SETOS Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.	501,15	3,14	1.573,61
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.04.....				1.573,61
TOTAL CAPÍTULO 1.....				198.184,10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 2	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 2 PLAZA SON MOLL				
2.01	u DESMONTAJE FUENTE CENTRAL Desmontaje y retirada de instalaciones que componen la fuente central de la Plaza de Son Moll, incluso retirada de barandilla metálica perimetral, retirada de surtidores, tuberías, bombas y elementos auxiliares, anulación de desagües, así como todos los elementos auxiliares que existan derivados del funcionamiento de dicha fuente. Incluso parte proporcional de demolición de pared perimetral. Incluso carga y transporte. Los residuos que el ayuntamiento de Capdepera considere que se puedan reciclar o reutilizar se transportaran a almacén municipal o donde considere la D.F, el resto de residuos se transportaran a vertedero autorizado. Incluso parte proporcional de canon de vertido.	1,00	2.000,00	2.000,00
2.02	m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.	600,00	5,10	3.060,00
2.03	ml RETIRADA DE SETOS Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.	30,00	3,14	94,20
2.04	m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establecimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntable, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardín de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye también parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.	614,00	44,30	27.200,20
2.05	m² FORMACIÓN DE RAMPA Formación de rampa de hormigón con hormigón en masa HM-20/B/20. Incluso parte proporcional de encofrados y medios auxiliares.	88,00	20,00	1.760,00
2.06	u REPOSICIÓN ZONA AJARDINADA Partida alzada de abono íntegro para restitución de la zona ajardinada una vez finalizadas las obras, devolviéndola a su estado inicial.			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
1,00 93347/1801	350,00 MA 13/12/2018
VISADO Página 3	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
TOTAL CAPÍTULO 2.....				34.464,40

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO <small>Página 4</small>	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 3 SERVICIOS				
3.01	m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS < 3 m Excavación mecánica de zanjas, en todo tipo de terrenos. Medido según excavación teórica. Incluso carga y transporte de los excedente a zona de acopio			
		232,62	14,72	3.424,17
3.02	m³ HORMIGÓN HM-20/B/25/IIa Suministro y colocación de hormigón HM-20 de consistencia blanda, con tamaño máximo del arido 25 y ambiente IIa, incluso vertido y vibrado.			
		75,56	123,69	9.346,02
3.03	m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.			
		157,06	3,45	541,86
3.04	m INSTALACIÓN DE CONDUCTOR AISLADO DE COBRE 1x35 mm² Suministro e instalación de conductor aislado de cobre 1x35 mm ² .			
		895,00	12,31	11.017,45
3.05	m CABLE RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm² Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 4x10 mm ² , 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.			
		895,00	19,98	17.882,10
3.06	m CABLE RV-K 0.6/1KV de 2x2,5 mm² Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 2x2,5 mm ² , 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.			
		49,50	5,42	268,29
3.07	m PICA DE PUESTA A TIERRA Suministro y colocación de pica de toma de tierra de 1,5 m de profundidad, galvanizada.			
		16,00	19,01	304,16
3.08	u COLUMNA ALUMBRADO OLIMPO Suministro y colocación de columna de alumbrado publico cilíndrica, LUXSYSTEM, modelo OLIMPO, cilíndrica de 4 m de altura, fabricada con tubo sinérgico de 120 mm de diámetro y zócalo inferior. Incluso pernos de anclaje, M14 (sin incluir mazacota, ni cableado conexión red)			
		33,00	786,07	25.940,31

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 5	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.09	u LUMINARIA VENUS 52W Suministro e instalación de luminaria modelo Venus de LUXSYSTEMS o similar, iluminación led, 52W. Incluye bisagra de la cúpula y aro integrada en la propia fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño pequeño. Conexión horizontal Para macho Ø60mm en el soporte. Equipada con 16 LEDs. Temperatura de color 3000K, CRI mínimo 70, vida de 50.000h. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica asimétrica Tipo III Versión 3, para iluminación funcional (luminancias), con LED Luxeon-T Difusor secundario de PMMA curvo. Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna..	33,00	478,34	15.785,22
3.10	u MAZACOTA DE CIMENTACIÓN DE FAROLA Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HNE-15/P/20, de 0.60x0.60x0.60 m. Incluida parte proporcional de excavación, encofrado y relleno de los bordes de excavación.	33,00	99,84	3.294,72
3.11	u ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CON BLOQUES PREFABRICADOS Arqueta de registro de 40x40x60 cm, ejecutada con bloque prefabricados de hormigón, tipo columna de 40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa, enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada. Se incluye parte proporcional de excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.	33,00	86,82	2.865,06
3.12	u ARQUETA DE REGISTRO 60x60x100 cm (e=15 cm) incluso excavación Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 15 cm espesor de hormigón, sobre solera de hormigón en masa de resistencia 20 N/mm ² , enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada D400. Incluso excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.	2,00	305,88	611,76
3.13	m TUBERÍA PVC DN110 PN10 Suministro y colocación de tubería de PVC lisa, diámetro nominal 110 mm, presión nominal 10 atm. Se incluye parte proporcional de juntas, mermas por cortes, piezas especiales (incluso bridas y portabridas) y pruebas. Incluso cinta señalizadora	88,00	10,90	959,20
3.14	m TUBO PE CORRUGADO 75 mm (banda señalizadora) Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN75, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción mediante cinta plástica.	895,00	5,97	5.343,15

Expediente	Fecha
9334/P/01	13/12/2018
VISADO Página 6	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.15	u ADAPTACIÓN CUADROS EXISTENTE Adaptación cuadro existente para la creación de dos líneas de alumbrado, con control horario, incluyendo: - Reloj para el control horario. - Contactores. - Protectores magnetotérmicos. - Protección diferencial. Incluso p/p de accesorios y fijaciones. Totalmente montado, probado y puesto en funcionamiento.			
		2,00	340,33	680,66
3.16	u RETIRADA ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE Desinstalación y retirada de alumbrado público existente, incluso carga y transporte a almacén municipal o donde indique la Dirección facultativa			
		1,00	1.500,00	1.500,00
TOTAL CAPÍTULO 3.....				99.764,13

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 7	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 4.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL				
4.01.01	mes CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA Caseta prefabricada de 10 m ² mdotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.			
		5,00	152,22	761,10
4.01.02	mes CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.			
		5,00	204,05	1.020,25
4.01.03	u BOTIQUÍN Y REPOSICIONES Botiquin completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.			
		1,00	117,67	117,67
4.01.04	u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.			
		1,00	51,50	51,50
4.01.05	u EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg. Extintor manual abce de 9 kg.			
		1,00	37,85	37,85
4.01.06	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
		15,00	27,81	417,15
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.01.....				2.405,52

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 8	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES PERSONALES				
4.02.01	u CASCO HOMOLOGADO Casco homologado			
		10,00	7,80	78,00
4.02.02	u PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm Par de guantes serraje 18 cm.			
		10,00	19,44	194,40
4.02.03	u CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante			
		10,00	5,78	57,80
4.02.04	u CALZADO DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero			
		10,00	23,75	237,50
4.02.05	u GAFAS DE SEGURIDAD Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
		10,00	2,52	25,20
4.02.06	u MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.			
		20,00	2,84	56,80
4.02.07	u AMORTIGUADOR DE RUIDO Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco			
		5,00	33,14	165,70
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.02.....				815,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 9	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
SUBCAPÍTULO 4.03 PROTECCIONES COLECTIVAS				
4.03.01	m VALLA METÁLICA Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.			
		250,00	2,31	577,50
4.03.02	u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg Extintor manual de CO2 de 5 kg.			
		1,00	51,50	51,50
4.03.03	u PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos.			
		3,00	2,51	7,53
4.03.04	u PASARELA PARA PASO PEATONES Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
		15,00	15,19	227,85
4.03.05	m BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.			
		550,00	0,35	192,50
4.03.06	u SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m			
		2,00	8,33	16,66
4.03.07	u SEÑAL INFORMATIVA Señal de información (serie r) rectangular, colocada.			
		2,00	362,47	724,94
4.03.08	u CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cono para balizamiento reflectante de 50 cm segun tipologia MOPU.			
		11,00	2,95	32,45
4.03.09	u LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, segun especificaciones y módulos del MOPU.			
		10,00	6,14	61,40
4.03.10	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipologia m.o.p.u.			
		4,00	22,49	89,96

	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
4.03.11	u TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA			
	Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
		10,00	11,08	110,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.03.....				2.093,09
TOTAL CAPÍTULO 4.....				5.314,01

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 11	



PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS				
5.01	m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S Carga y transporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.			
		12,00	7,05	84,60
5.03	m³ MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.			
		662,90	16,66	11.043,91
TOTAL CAPÍTULO 5.....				11.128,51

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
VISADO Página 12	

Documento nº4. Presupuesto

PRESUPUESTO GENERAL



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente

Fecha

9334/PR/61

PALMA
13/12/2018

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
C01	PASEO MARÍTIMO		198.184,10
C02	PLAZA SON MOLL		34.464,40
C03	SERVICIOS		99.764,13
C04	SEGURIDAD Y SALUD		5.314,01
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS		11.128,51
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL			348.855,15 €
	Gastos Generales	13,00%	45.351,17 €
	Beneficio industrial	6,00%	20.931,31 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)			415.137,63 €
	IVA	21,00%	87.178,90 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)			502.316,53 €
	PATRIMONIO CULTURAL	1,00%	5.023,17 €
	TASAS GESTIÓN DE RESIDUOS		1.304,40 €
	IVA	10,00%	130,44 €
TOTAL TASAS DE VERTIDO (IVA INCLUIDO)			1.434,84 €
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN			508.774,54 €

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto



D.ª. Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257



D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
9334/PR/61	PALMA 13/12/2018
	