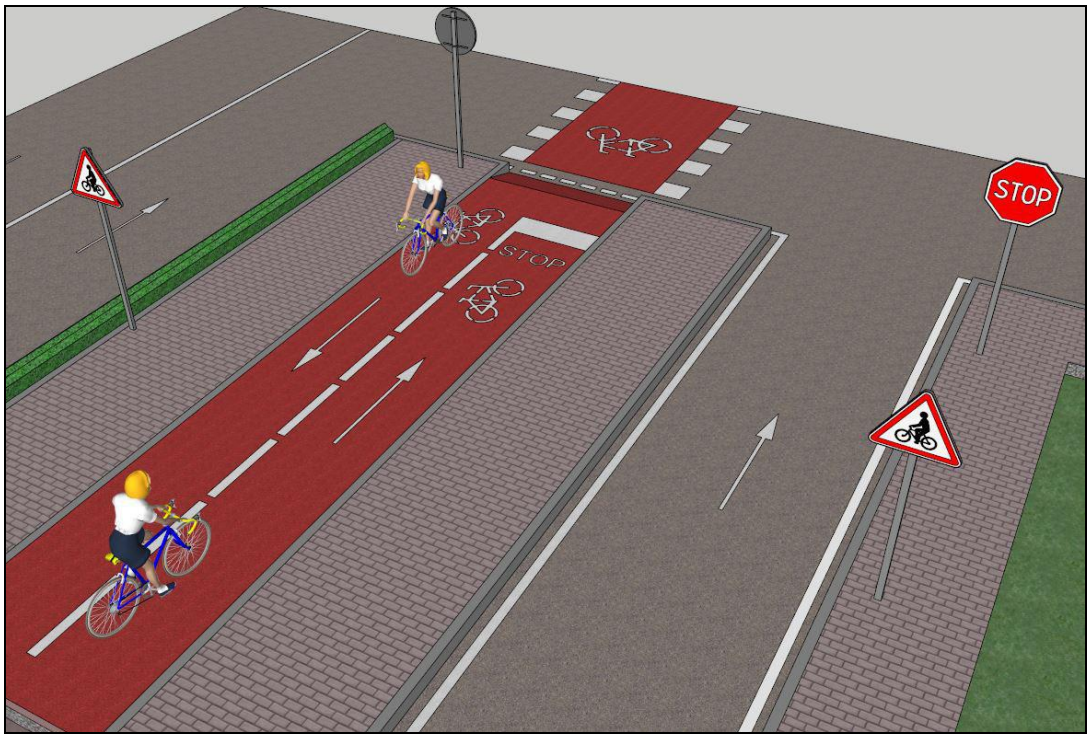
AYUNTAMIENTO DE LA LEAL Y NOBLE CIUDAD DE TOTANA

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018.



CONTENIDO:

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS.
DOCUMENTO Nº2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
DOCUMENTO Nº3. PRESUPUESTO.
DOCUMENTO Nº4. PLANOS.
DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

AUTOR DEL PROYECTO:

JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

FECHA:

Febrero 2018

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES. 5
2. OBJETO DEL PROYECTO. 5
3. DATOS PREVIOS. 5
4. ESTADO ACTUAL. 6
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA. 6
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 6
7. CONTROL DE CALIDAD. 6
8. GESTIÓN DE RESIDUOS. 8
9. JUSTIFICACIÓN DE LOS CUADROS DE PRECIOS. 9
10. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA. 9
11. ESTUDIO GEOTÉCNICO. 9
12. PRESUPUESTO. 9
13. SEÑALIZACIÓN. 10
14. MAQUINARIA. 10
15. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 10
16. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. 10
17. NORMATIVA DE APLICACIÓN. 10
18. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO. 12
19. REVISIÓN DE PRECIOS. 13
20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. 14
21. DEFINICIÓN DE OBRA COMPLETA. 14
22. CONCLUSIONES. 14

1. ANTECEDENTES.

Por encargo de la Concejalía de Mantenimiento a la Ciudad e Infraestructuras del Excmo. Ayuntamiento de Totana con CIF: P-3003900-B con domicilio social en Plaza de La Constitución, s/n de Totana (Murcia), el Ingeniero Técnico que suscribe procede a la redacción del presente Proyecto Modificado de "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018", cuyo objeto es dictaminar sobre las actuaciones necesarias y su valoración para llevar a cabo las tareas epigrafiadas.

Se ha procedido a la redacción considerando la normativa vigente, con objeto de someter el Proyecto a la aprobación de la Autoridad competente, para obtener si procede la oportuna autorización.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente Proyecto es la definición de todos los elementos y las características técnicas, económicas y administrativas que debe reunir la Memoria para la "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018" que se pretende ejecutar, y el diseño de los materiales, obras e instalaciones que se deben emplear y realizar para su perfecta terminación. Así como los cálculos justificativos de que los medios empleados son correctos.

El objetivo es la construcción de un Carril-Bici bordeando el casco urbano del municipio, de manera que queden conectados estos dos centros de enseñanza; fomentando así el uso de este vehículo, a la vez que reducimos la contaminación y mejoramos las condiciones medioambientales en el Municipio.

El Ayuntamiento de Totana, no tiene la capacidad económica necesaria para llevar a cabo las citadas obras, debido a los problemas financieros por los que atraviesa, no pudiendo ejecutar las mismas por sus propios medios; dado que se trata de una infraestructura muy importante para el municipio, para fomentar el uso de este vehículo, mejorando, como hemos dicho anteriormente, las condiciones medioambientales y reduciendo la contaminación, se cree necesario esta construcción como una primera fase que puede venir acompañada de otras posteriores.

Este Proyecto tiene principalmente las siguientes finalidades:

a) Solicitar de los Organismos Superiores de la Administración la financiación de las obras para la "Construcción de Carril-Bici entre el I.E.S. Prado Mayor y el I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniu. Totana (Murcia). P.O.S. 2018".

b) Servir de base para la Licitación, Contratación y Ejecución de las mismas.

c) Solicitar, en su caso, las Autorizaciones Administrativas y Permisos que fueran necesarios para llevarlas a cabo.

En esta Memoria se definen las características necesarias y parámetros precisos de forma suficiente para alcanzar estas finalidades anteriormente citadas.

3. DATOS PREVIOS.

El estudio de las soluciones a adoptar pasa en primer lugar por la recopilación y valoración de los datos de partida expuestos a continuación y de la disposición del espacio necesario para la construcción prevista.

Disposición de los terrenos.

El carril bici discurre en todo momento por el casco urbano del municipio. Presenta una afección en el cruce con la Carretera RM-609 a la entrada al casco urbano, para lo cual será necesario solicitar la autorización necesaria al organismo competente. En este caso se trata de una carretera autonómica por lo que el organismo competente es la Dirección General de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Topografía y Cartografía.
La cartografía para el planteamiento de la construcción prevista en este proyecto se ha extraído de la Cartografía digital de la que dispone el Ayuntamiento de Totana, según planos del municipio a escala 1:500.

Se han realizado las mediciones necesarias para ajustar las obras al espacio actualmente disponible.

4. ESTADO ACTUAL.

Existen varios tramos con diferentes características. En un primer tramo el carril discurre por la ampliación de la Avenida Juan Carlos I, en la que existe una previsión con una franja sobre la cual se ejecutará el nuevo carril-bici. Será necesario en los puntos de conexión entre la acera y la calzada, realizar el vado correspondiente para dar continuidad al carril. Aparecen otros tramos por los cuales el carril discurrirá por la zona de aparcamiento, ya que la zona de acera no disponer del espacio suficiente para la convivencia con el tráfico peatonal. En general será necesario adaptar un espacio urbano consolidado a las dimensiones y características necesarias para este tipo de construcción.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Para la elección del trazado más adecuado entre los dos puntos designados, se realiza en primer lugar una visita a la zona, estudiando cual puede ser el trazado más adecuado, primando en mantener la zonas ya acondicionadas a tal fin y minimizando, en la medida de lo posible, el volumen de obras a realizar para la ejecución del mismo. De la misma manera, también se ha intentado reducir al máximo la interacción entre vehículos a motor y bicicletas que hagan uso del mismo, aunque esto es un poco complicado, ya que se trata de un carril bici que discurre por suelo urbano consolidado.

La sección está compuesta por un carril con un ancho de 2 metros delimitado a ambos lados por dos líneas continuas de 10 cm. de espesor cada una, para un total de 2,20 metros. En el caso de las zonas de cruce esta sección estará compuesta por tacos a ambos lados del mismo, con unas dimensiones de 50x50 cm. separados entre sí por 50 cm.

Se procederá a la ejecución de la señalización horizontal y a la colocación de la señalización vertical necesaria.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras proyectadas consisten en la Construcción de Carril-Bici entre el I.E.S. Prado Mayor y el I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniu. Totana (Murcia).

Las actuaciones principales a realizar serán las siguientes:

- Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.
- Suministro y puesta en obra sobre superficies de hormigón o asfálticas de slurry en colores rojo o verde, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas con una dotación total media de 4 Kg/m^2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos, etc, incluso p.p. de pintura de imprimación.
- Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m^2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.
- Capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, en capas de rodadura con áridos porfídicos.
- Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.
- Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.
- Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.

- Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.

El trazado se inicia en el Instituto Prado Mayor discurriendo por la zona peatonal de la Avenida Juan Carlos I, donde existe habilitada una zona con un ancho de 2 metros para un carril bici. Esta zona se encuentra pavimentada con losa granítica, siendo la actuación sobre la misma, de un extendido con slurry en color rojo/verde para diferenciar el carril bici del resto de la zona peatonal. En los encuentros de aceras con calzada se realizarán los correspondientes vados para adecuar ambas rasantes y así suavizar el paso de las bicis.

El cruce con la Calle Bárbara Rey dispone de un pavimento de mezcla bituminosa en caliente, en estos casos se procederá al fresado de la superficie, para el extendido de una nueva capa de pavimento asfáltico y de slurry en color rojo/verde como en el caso anterior. Estas zonas se encontrarán señalizadas verticalmente, y horizontalmente con pasos de bicis mediante tacos.

El siguiente tramo como el primero, se trata de un tramo peatonal que ya dispone de una zona habilitada para un carril bici, por lo que se procederá a llevar a cabo las actuaciones descritas anteriormente.

El cruce con la Calle Antonio Fuentes se solucionará como el descrito anteriormente. En este caso también se ha decidido añadir un tramo con pivotes para proteger al tráfico de bicis, ya que la zona se encuentra actualmente exenta de tráfico motorizado, el resto dispondrá únicamente de los tacos de señalización horizontal.

En el tramo entre la Calle Antonio Fuentes y la Calle Reyes Católicos, dado que la acera no dispone de un ancho suficiente para la convivencia del tráfico peatonal y del tráfico de bicis, se ha decidido disponer el trazado del carril bici por la zona de aparcamientos existentes, con la consecuente eliminación de los mismos. El tratamiento de esta zona será el mismo que el ya descrito en párrafos anteriores para cruces de calzada.

En el tramo entre la Calle Reyes Católicos y la Avenida de Mazarrón discurrirá el carril bici anexo al carril derecho de circulación de los vehículos, llevando a cabo el mismo tratamiento sobre el pavimento y teniendo en cuenta las interferencias existentes con otras calles y con los comercios que se sitúan en la zona.

El cruce con la Avenida de Mazarrón se realiza a través de la zona pintada y delimitada con pivotes, habilitando con señalización horizontal mediante tacos a los pasos para bicis.

En el tramo entra la Avenida de Mazarrón y la Calle Cartagena, dada la limitación de espacio existente en la calzada y que en el giro de los vehículos que se dirigen dirección Alhama desde esta Avenida no existe visibilidad adecuada, se ha decidido que el carril bici discurra por la acera, para lo cual es necesario la eliminación del arbolado existente y el desplazamiento de la señalización vertical.

A partir del tramo anterior, el carril bici discurrirá anexo al carril derecho de circulación de los vehículos teniendo en cuenta la confluencia con las distintas calles hasta llegar a la Calle Pablo Picasso. El tratamiento de la superficie será el ya explicado para tramos anteriores.

El siguiente tramo entre la Calle Pablo Picasso y la zona peatonal de la Avenida Juan Carlos I, se ha decidido que el carril bici discurra por la zona de terreno sin acondicionar, para lo que será necesario adecuar la rasante del mismo a éstas calles. El relleno se realizará con material tolerable o adecuado procedente de préstamo hasta la parte de la coronación del terraplén donde se terminará con zahorra artificial y una capa de 5 cm. de mezcla bituminosa en caliente.

Una vez que entramos en el tramo peatonal, existe como en casos anteriores, una zona habilitada para un carril bici, por lo que el trazado discurrirá por la misma.

El trazado continúa sobre la ampliación del puente sobre la Rambla de La Santa, para lo cual será necesaria la demolición de la isleta de separación existente entre los carriles de la nueva glorieta y la vía de servicio. Este tramo se protegerá ambos lados con la colocación de pivotes, ya que se trata de una zona con un tráfico importante de vehículos motorizados. A ambos lados de la isleta se ejecutarán los pasos de bicis correspondientes, mediante tacos sobre la calzada.

Entre este punto y la Calle Jacinto Benavente el carril bici discurrirá por el tramo peatonal de la Avenida Juan Carlos I, en su zona habilitada para este fin.

El siguiente tramo entre la Calle Jacinto Benavente y la Calle Tirso de Molina, el carril bici discurrirá por la parte derecha entre la acera existente y una banda de aparcamiento en línea creada. De esta manera, aunque se reduce la capacidad de aparcamiento, no se elimina en su totalidad. Cabría la posibilidad de disponer el carril por la parte izquierda, existiendo espacio suficiente para el mismo y aparcamientos, pero conforme avanzamos, llegamos a un punto donde no habría espacio suficiente para la ejecución del carril manteniendo el ancho de acera y calzada, por eso se ha tomado la decisión de que su trazado se realice por la parte derecha.

El trazado continúa por la parte derecha en el tramo entre las Calles Tirso de Molina y Miguel de Cervantes, en este caso se prescindirá de los aparcamientos existentes en esta zona, ya que la acera no dispone de un ancho suficiente para ambos tráficos. Lo mismo ocurre en los dos siguientes tramos hasta llegar a la Calle Echegaray.

En el siguiente tramo entre las Calles Echegaray y Federico García Lorca, el carril pasa a discurrir por la parte izquierda, eliminando los aparcamientos existentes junto a la acera. Para el cruce de la Calle Echegaray será necesaria la demolición de la isleta existente, ya que el trazado se ha previsto a través de la misma. En estas zonas también se ha previsto la demolición de las orejetas de acera para dar continuidad al tráfico de bicis. Para los dos siguientes tramos hasta llegar a la Rambla de los Arcos el trazado será el mismo que en el caso anterior teniendo en cuenta las confluencias del mismo con la Avenida Juan Carlos I.

El cruce con la Avenida Juan Carlos I se ha decidido realizar junto a la Rambla de los Arcos a través de un pequeño jardín existente, debiendo acondicionar la superficie para tal hecho. Para el cruce realizar el cruce, inicialmente se procederá a el traslado del paso de peatones existentes hasta que haya espacio suficiente para el carril bici. Una vez realizado el cruce el mismo discurrirá por la calle adoquinada anexa a la Rambla de los Arcos hasta llegar al cruce de la misma con el Camino del Cementerio. El tratamiento en esta zona consistirá en el extendido sobre el adoquín de una capa de slurry verde/rojo para conformar el propio carril, además de toda la señalización vertical y horizontal necesaria en los cruces con las distintas calles con las que confluye.

El resto del trazado hasta llegar al Instituto Juan de la Cierva a través de la Calle Santomera, discurrirá por la parte derecha de la misma en la zona de aparcamientos, la cual será suprimida, salvo en dos tramos donde los mismos se encuentran en batería y podrán mantenerse.

7. CONTROL DE CALIDAD.

Tiene por objeto definir y cuantificar los ensayos necesarios a realizar sobre los materiales de las unidades de obra incluidas en el proyecto para cumplir la Normativa vigente, los cuales formarán parte del Plan de Control de Calidad de la Obra.

En el Anejo nº4 se presenta un estudio detallado de los ensayos y frecuencias de los mismos para cada una de las unidades de obra seleccionadas, así como el número final de ensayos a realizar e importe para cada una de las mismas.

El coste de este plan especificado en el anejo definido será asumido por el contratista en la parte que le corresponde conforme a lo regulado en el artículo 145 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones

Públicas, según Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto.

8. GESTIÓN DE RESIDUOS.

En el Anejo nº5 se realiza el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El objeto principal es realizar una estimación de los residuos que se prevé se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor.

En este Anejo se analizan los residuos generados por el propio desarrollo de las obras, se calcula su importe el cual se incorpora al Presupuesto en un capítulo independiente, se incorpora el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y por último, se presentan en los Apéndices correspondientes, por una parte, la lista L.E.R., y por otra, los planos de situación de vertederos y zona de acopio temporal.

9. JUSTIFICACIÓN DE LOS CUADROS DE PRECIOS.

La justificación de los precios viene desarrollada en el Anejo nº 1, en el que se detallan los distintos precios de la mano de obra, maquinaria y elementos de la instalación, sirviendo estos para la redacción del presupuesto, que servirán para el abono y posterior liquidación de las obras.

10. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

El plazo de ejecución que se establece para la realización de las obras una vez realizada el Acta de Comprobación de Replanteo será de TRES (3) meses.

Si este plazo no coincidiese con el fijado en el Pliego de Condiciones Administrativas o que rija la adjudicación, prevalecerá el fijado en éste último.

El plazo de garantía de las obras será de doce (12) meses contados a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisional, durante el mismo, el Contratista estará obligado a la reparación de cuantos desperfectos se produzcan por deficiencias imputables en la ejecución de las obras.

11. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Conforme a la naturaleza de las obras a ejecutar y la homogeneidad del terreno de la zona a actuar no se considera necesario la ejecución de un estudio geotécnico de los terrenos. No obstante, en el anejo nº3 se aporta un análisis geotécnico del terreno objeto de las obras.

12. PRESUPUESTO.

Con los precios unitarios deducidos en el Anejo de Justificación de Precios y enumerados en el Cuadro de Precios Nº1, y el estado de mediciones obtenido del estudio de Planos, se ha redactado el Presupuesto de Ejecución Material.

El presupuesto de Ejecución por Contrata se obtiene a través de éste último, aumentándolo en los porcentajes correspondientes a Gastos Generales y Beneficio Industrial, afectado todo ello del 21 % correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.).

CAPÍTULO 1	ACTUACIONES PREVIAS	11.732,35 €
CAPÍTULO 2	DEMOLICIONES	2.717,14 €
CAPÍTULO 3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	20.504,79 €

CAPÍTULO 4	PAVIMENTOS	83.335,21 €
CAPÍTULO 5	SEÑALIZACIÓN	19.942,65 €
CAPÍTULO 6	CONTROL DE CALIDAD	0,00 €
CAPÍTULO 7	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.972,92 €
CAPÍTULO 8	SEGURIDAD Y SALUD	5.998,01 €
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	151.203,07 €
	14% GASTOS GENERALES	21.168,43 €
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	9.072,18 €
	SUMA G.G. Y B.I.	30.240,61 €
	TOTAL IMPORTE LÍQUIDO	181.443,68 €
	21% I.V.A.	38.103,17 €
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	219.546,85 €

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN MIL DOSCIENTOS TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS (151.203,07 €).

Asciende el presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (219.546,85 €).

13. SEÑALIZACIÓN.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista estará obligado a disponer los balizamientos, defensas e iluminación necesarias para advertir de la existencia de la obra, evitando así que por negligencia o mala señalización pudiera derivarse cualquier tipo de problema o accidente.

Será de cumplimiento la Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

14. MAQUINARIA.

Toda la maquinaria utilizada en estas obras se dejará, al acabar la jornada laboral, perfectamente bloqueada y recogida en los lugares en que menos moleste a los vecinos, con carteles y señalización adecuada que prohíban el acceso a ellas; siempre y cuando no sea posible retirarlas de la vía pública.

15. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El contratista viene obligado a adoptar, en la ejecución de los distintos trabajos, todas las medidas de seguridad que resulten indispensables para garantizar la ausencia de riesgo para el personal, tanto propio como ajeno de la obra, siendo a tales efectos responsable de los accidentes que, por inadecuación de las medidas adoptadas, pudieran producirse durante el desarrollo de las mismas.

Se incluye en el presente proyecto un Estudio de Seguridad y Salud, conforme a lo indicado en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista deberá adoptar un plan de obra en acuerdo con la Dirección de Obra, así como el Plan de Seguridad y Salud, en base al Estudio Seguridad y Salud del presente proyecto, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

16. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

El presente proyecto se ajusta a las normas dictadas por la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia, así como a lo dispuesto en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, en la Resolución de 26 de junio de 2001, sobre el Plan de Residuos Urbanos y Residuos Peligrosos de la Región de Murcia y en el Decreto 48/2003 de

la antigua Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia, así como a la restante normativa reguladora de esta materia que resulte de aplicación, en especial el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

17. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

En la redacción del presente Proyecto, se ha observado el cumplimiento de la Normativa Vigente que le es de aplicación, y en especial, la siguiente:

- ✓ Normas y disposiciones vigentes de los Órganos Oficiales del Municipio de Totana (Agua Potable, Saneamiento, Electricidad, etc).
- ✓ Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- ✓ Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- ✓ 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. (BOE. Nº 256, de 25 de Octubre).
- ✓ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ R.D, 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✓ Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ✓ Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ✓ 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.
- ✓ Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (OM. de 9 de marzo de 1971).
- ✓ Pliego de Condiciones Jurídicas y Económico Administrativas del Ayuntamiento de Totana.
- ✓ Documento Refundido de Subsanación de deficiencias al PGMO observadas en la Orden de Aprobación Definitiva Parcial, de 19 de Abril de 2011, del Excmo. Sr. Consejero de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, aprobado mediante acuerdo de pleno de fecha de 26 de marzo de 2015.
- ✓ Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- ✓ PG-3: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales en obras de carreteras y puentes. Aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. A partir de 1986 se han venido realizando modificaciones de distintos

artículos del Pliego a través tanto de Órdenes Ministeriales como de Ordenes Circulares. Para la redacción del presente Proyecto, Se ha tenido en cuenta la orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo de 2002 por lo que se actualizan determinados artículos del PG-3.

- ✓ Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC "Señalización vertical", de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Orden de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ O.M., de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ✓ Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada, BORM 22 de mayo de 2009.

18. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

Integran el presente Proyecto, los siguientes documentos:

Documento nº 1. Memoria.

- ✓ Memoria.
    1. Antecedentes.
    2. Objeto del proyecto.
    3. Datos previos.
    4. Estado actual.
    5. Justificación de la solución adoptada.
    6. Descripción de las obras.
    7. Control de Calidad.
    8. Gestión de Residuos.
    9. Justificación de los cuadros de precios.
    10. Plazos de ejecución y garantía.
    11. Estudio geotécnico.
    12. Presupuesto.
    13. Señalización.
    14. Maquinaria.
    15. Normas de Seguridad y Salud en el trabajo.
    16. Protección del medio ambiente.
    17. Normativa de aplicación.
    18. Documentos que componen el proyecto.
    19. Revisión de precios.
    20. Clasificación del contratista.
    21. Definición de obra completa.
    22. Conclusiones.

- ✓ Anejos.
  - Anejo nº 1. Justificación de precios.
  - Anejo nº 2. Plan de obra.
  - Anejo nº 3. Estudio Geológico-Geotécnico.
  - Anejo nº 4. Control de calidad.
  - Anejo nº 5. Estudio de Gestión de Residuos.
  - Anejo nº 6. Reportaje fotográfico.

Documento nº 2. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº 3. Presupuesto.

1. Mediciones.
2. Cuadros de precios.
   - ✓ Cuadro de precios nº1.
   - ✓ Cuadro de precios nº2.
3. Presupuesto.
   - ✓ Presupuesto y mediciones.
   - ✓ Resumen del presupuesto.

Documento nº 4. Planos.

- ✓ Plano nº01. Situación y ortofoto.
- ✓ Plano nº02.1. Planta de actuación-1. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.2. Planta de actuación-2. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.3. Planta de actuación-3. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.4. Planta de actuación-4. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.5. Planta de actuación-5. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.6. Planta de actuación-6. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.7. Planta de actuación-7. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.8. Planta de actuación-8. Estado actual.
- ✓ Plano nº03.1. Planta de señalización vertical-1.
- ✓ Plano nº03.2. Planta de señalización vertical-2.
- ✓ Plano nº03.3. Planta de señalización vertical-3.
- ✓ Plano nº03.4. Planta de señalización vertical-4.
- ✓ Plano nº03.5. Planta de señalización vertical-5.
- ✓ Plano nº03.6. Planta de señalización vertical-6.
- ✓ Plano nº03.7. Planta de señalización vertical-7.
- ✓ Plano nº03.8. Planta de señalización vertical-8.
- ✓ Plano nº04. Detalles tipo-Diseño Carril-Bici.
- ✓ Plano nº05. Detalles señalización vertical.
- ✓ Plano nº06. Detalles señalización horizontal.

<u>Planos de seguridad y salud.</u>

- ✓ Plano nºSS1. Planta señalización Tramo 1.
- ✓ Plano nºSS2. Planta señalización Tramo 2.
- ✓ Plano nºSS3. Planta señalización Tramo 3.
- ✓ Plano nºSS4. Planta señalización Tramo 4.
- ✓ Plano nºSS5. Planta señalización Tramo 5.
- ✓ Plano nºSS6. Planta señalización Tramo 6.
- ✓ Plano nºSS7. Planta señalización Tramo 7.

- ✓ Plano nºSS8. Planta señalización Tramo 8.
- ✓ Plano nºSS9. Seguridad y salud. (Instalaciones eléctricas de obra).
- ✓ Plano nºSS10. Seguridad y salud. Señales de advertencia.
- ✓ Plano nºSS11. Seguridad y salud. Señales de obligación.
- ✓ Plano nºSS12. Seguridad y salud. Manejo de cargas.
- ✓ Plano nºSS13. Seguridad y salud. Protecciones individuales 1.
- ✓ Plano nºSS14. Seguridad y salud. Protecciones individuales 2.
- ✓ Plano nºSS15. Seguridad y salud. Elementos auxiliares de señalización.

19. REVISIÓN DE PRECIOS.

Al ser una obra con plazo de ejecución menor de UN AÑO y en cumplimiento con el artículo 89 del Real Decreto legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el presente proyecto no es susceptible la aplicación de la revisión de precios.

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En el artículo 65, Subsección V. Exigencias de clasificación, del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, Real Decreto Legislativo 03/2011, de 14 de noviembre, establece que para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 350.000 euros, o de contratos de servicios por presupuesto igual o superior a 120.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Dado que el presupuesto de la obra es inferior a 350.000 euros, no será necesaria la clasificación del contratista.

21. DEFINICIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente proyecto comprende una obra completa, entendiéndose por tal la que es susceptible de ser entregada al uso general y al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra, según el artículo 125 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

22. CONCLUSIONES.

El técnico autor del presente proyecto, considera y espera que con los datos aportados, la redacción objeto del presente proyecto merezca la aprobación de los organismos competentes para proceder a su puesta en marcha, quedando a disposición de ellos para aclarar o ampliar cuanto consideren oportuno.

Totana, Febrero de 2018.

GARCIA VICTORIA JUAN ANTONIO - 23265090S

Firmado digitalmente por GARCIA VICTORIA JUAN ANTONIO - 23265090S
Fecha: 2018.03.15 12:58:05 +01'00'

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ANEJOS A LA MEMORIA.

INDICE

ANEJO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. 5

1. INTRODUCCIÓN. 7
2. COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA. 7
3. COSTE HORARIO DE LA MAQUINARIA. 7
   3.1. Introducción. 7
   3.2. Nomenclatura. 8
   3.3. Hipótesis y conceptos básicos. 9
   3.4. Estructura del coste. 11
   3.5. Precios de la maquinaria. 13
4. PRECIO DE LOS MATERIALES. 13
5. PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS. 13
6. COSTES INDIRECTOS. 13
7. APÉNDICE Nº1. COSTE DE LA MANO DE OBRA. 15
8. APÉNDICE Nº2. COSTE DE LA MAQUINARIA. 17
9. APÉNDICE Nº3. COSTE DE LOS MATERIALES. 19
10. APÉNDICE Nº4. PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS. 21
PRECIOS DESCOMPUESTOS. 23

ANEJO Nº2. PLAN DE OBRA. 25

1. INTRODUCCIÓN. 27
2. DIAGRAMA DE GANTT. 27

ANEJO Nº3. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO. 31

1. ANTECEDENTES. 32
2. MARCO GEOLÓGICO. 32
   2.1. Geología general. 32
   2.2. Geología local. 32
      2.2.1. Depósitos aluviales, gravas, arenas y finos. 32
      2.2.2. Depósitos aluviales y de terraza. 33
   2.3. Tectónica. 33
      2.3.1. Sismicidad. 33
3. MARCO GEOTÉCNICO. 34
   3.1. Estratigrafía. 34
   3.2. Nivel freático. 36
   3.3. Conclusiones. 36

ANEJO Nº4. CONTROL DE CALIDAD. 37

1. INTRODUCCIÓN. 39
2. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, SUMINISTROS Y EQUIPOS RECEPCIONADOS EN OBRA, ... 39
3. CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCIÓN Y MONTAJE. 40
   3.1. Firmes y pavimentos. 40
      3.1.1. Terraplenado con material seleccionado. 40
         3.1.1.1. Control de preparación de la superficie del relleno tipo terraplén. 40
         3.1.1.2. Control de extensión de las tongadas. 40

3.1.1.3. Control de humectación o desecación. 41
3.1.1.4. Control de compactación. 41
3.1.2. Extensión de zahorra artificial en base. 41
3.1.2.1. Control de la extensión, espesor y extensión de las tongadas antes de compactar. 41
3.1.2.2. Control de la compactación. 41
3.1.2.3. Control geométrico. 41
3.1.3. Mezclas bituminosas en caliente. 41
3.1.3.1. Control de procedencia de los materiales. 41
3.1.3.2. Control de calidad de los materiales. 42
3.1.3.3. Control de ejecución. 42
3.1.3.4. Control de recepción de la unidad terminada. 42
4. RELACIÓN DE ENSAYOS A REALIZAR, MEDICIÓN Y FRECUENCIA DE LOS MISMOS. 42
4.1. Relleno terraplén (suelo seleccionado). 42
4.2. Base granular (zahorra artificial). 42
4.3. Mezclas bituminosas en caliente. 43
5. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS. 43
5.1. Suministro, identificación y recepción. 43
5.2. Toma de muestras. 43
5.3. Caso de materiales con certificado de calidad. 44
5.4. Identificación de las muestras. 44
5.5. Contraensayos. 44
5.6. Decisiones derivadas del proceso de control. 45
5.7. Acta de resultados. 45
6. VALORACIÓN DE ENSAYOS. 46

ANEJO Nº5. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS. *49*

1. INTRODUCCIÓN. 51
2. LEGISLACIÓN APLICABLE. 51
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS. 52
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS. 53
4.1. Introducción. 53
4.2. Residuos de excavación y demolición de asfalto y betún. 53
4.3. Residuos de construcción de metales. 54
4.4. Residuos de construcción de embalajes y plásticos. 54
4.5. Residuos de construcción de residuos especiales, como aceites y pinturas. 55
5. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR. 55
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS. 56
7. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS. 57
8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. 58
9. MEDIDAS DE CONTROL Y ACOPIO. 58
10. VERTEDEROS DE INTERÉS. RUTAS DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS. 60
11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE RCDs. 60
12. INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN EN OBRA. 61
13. PLIEGO DE CONDICIONES. 61

APÉNDICE Nº1: LISTADO EUROPEO DE RESIDUOS (L.E.R.) 67

ANEJO Nº6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO *69*

ANEJO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Anejo consta, en primer lugar, de la justificación del porcentaje de costes indirectos que se incluyen en la descomposición de cada unidad de obra recogida en el proyecto, justificación de la mano de obra y de la maquinaria que, junto a los precios de materiales, forman los precios unitarios y los distintos precios auxiliares y descompuestos que integran el Presupuesto.

Los datos de partida para obtener los precios unitarios han sido los siguientes:

- ✓ Precio de coste de la mano de obra por categorías tomando como base la tabla salarial del Convenio Colectivo Autonómico para Construcción y Obras Públicas de la Región de Murcia, aprobado por Resolución de 10 de enero de 2014 de la Dirección General de Trabajo (BORM de 24 de enero de 2014), las bases vigentes de cotización al régimen general de la Seguridad Social y formación profesional y los aumentos voluntarios regulados por los convenios colectivos actualmente en vigor.
- ✓ Precio de Coste horario de equipo de maquinaria.
- ✓ Precio de los materiales a pie de obra.
- ✓ Rendimientos.
- ✓ Costes indirectos.

2. COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA.

De acuerdo con lo dispuesto en la Orden del Ministerio de Obras Públicas del 27 de Abril de 1971 que modifica el punto 1.1. de la Orden de 14 de marzo de 1969 (B.O.E) de 29/03/79 estos costes horarios se obtienen por la aplicación de la siguiente formula.

$$C= (1 + K) A + B$$

en lo que:

C = Costes del jornal a euros/hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno.

A = Base de cotización al régimen de la seguridad social y formación profesional vigente euros/hora.

B = Cantidad que complementa al coste horario y recoge los pluses de convenios colectivos y demás no comprendidos en el coeficiente K en euros/hora.

Para el cálculo del coeficiente K tenemos que recoger los siguientes conceptos:

a) Los jornales percibidos y no trabajados.
b) Las indemnizaciones por despido y muerte.
c) La seguridad social y formación profesional.

En el apéndice nº1 se muestran los precios de la mano de obra empleados en este proyecto, según las consideraciones anteriores.

3. COSTE HORARIO DE LA MAQUINARIA.

3.1. Introducción.

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el Manual de Costes de Maquinaria SEOPAN y

ATEMCOP, en la que se sigue el Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras, editado por la Dirección General de Carreteras.

En el Manual de Costes de Maquinaria se exponen los criterios adoptados para el cálculo del coste, así como la estructura del mismo, y se recoge el método de cálculo expuesto, con la última actualización de los coeficientes intervinientes y de las designaciones y características de las máquinas actualmente disponibles en los parques.

De esta manera, para obtener el coste horario de cada máquina, se sumarán el coste intrínseco, los consumos, principal y secundario, y la mano de obra.

El coste intrínseco está relacionado directamente con el valor del equipo. Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

- ✓ Intereses.
- ✓ Reposición del capital invertido.
- ✓ Reparaciones generales y de conservación.

El coste complementario depende del personal y de los consumos. No es proporcional al valor de la máquina aunque si depende de la misma, puesto que es mayor cuanto más potente es la máquina. Está formado por:

- ✓ Mano de obra de manejo y conservación de la máquina.
- ✓ Consumos. Se puede clasificar en principales y secundarios. Los consumos principales son el gasoleo, la gasolina y la energía eléctrica que varían con las características del trabajo y el estado de la máquina. Los consumos secundarios se estiman en un porcentaje de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

3.2. Nomenclatura.

Se incluye a continuación la definición de los principales parámetros empleados en el método:

- ✓ E = Promedio anual estadístico de días de puesta a disposición de la maquinaria.
- ✓ T = Promedio o número de años enteros que la maquinaria esta en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios.
- ✓ Vt = Valor de reposición de la maquinaria.
- ✓ Hut = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.
- ✓ Hua = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
- ✓ M + C = Gastos en % de Vt, debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la maquinaria durante el periodo T.
- ✓ I = Interés anual bancario para inversiones en maquinaria.
- ✓ Im = Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total en función de T.
- ✓ S = Seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenaje, etc.

- ✓ Ad = Porcentaje de la amortización que pesa sobre el coste de puesta disposición de la maquinaria.
- ✓ Cd =Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la maquinaria expresado en porcentaje de Vt e incluyendo días de reparaciones, periodos fuera de campaña y días perdidos en parque; este coeficiente se refiere en todo el presente trabajo a días naturales en los cuales esté presente la máquina en la obra a la que esté adscrita, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.
- ✓ Ch =Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la maquinaria expresado en porcentajes de Vt; este coeficiente hace referencia a las horas de funcionamiento real de la máquina, esto es, realizando trabajo efectivo.
- ✓ Pi = Coste intrínseco de la hora media de funcionamiento.
- ✓ d =Coeficiente de conservación o desgaste de elementos de la maquinaria, dado como porcentaje de Vt.
- ✓ Pd =Coste horario por conservación de la maquinaria.
- ✓ Pm = Coste horario por mano de obra.
- ✓ C = Consumo medio de carburante por hora de funcionamiento.

3.3. Hipótesis y conceptos básicos.

Valor de reposición de la máquina (Vt).

La amortización de la máquina, así como los gastos de reparación y conservación, seguros y otros gastos, están afectados por la inflación y por los cambios del euro con las monedas extranjeras. Por este motivo se considera más adecuado que utilizar el valor de adquisición de la máquina, emplear el valor de reposición que tenga la misma, si está disponible en el mercado o en el caso contrario, el de una equivalente.

Interés medio.

Es el valor que aplicado a la inversión inicial durante la longevidad (T) de la máquina da una cantidad equivalente a la obtenida, teniendo en cuenta la variación de dicha inversión por las aportaciones en concepto de reposición del capital al interés bancario durante ese mismo período de tiempo.

Admitiendo un interés (i) al capital invertido (C), al amortizar C mediante anualidades constantes a, en T años, estas anualidades tienen que cubrir la parte de capital C más los intereses (I):

$$a \times T = C + I$$

Los intereses (I) se pueden considerar obtenidos al aplicar al capital C un interés medio (Im) durante T años:

$$a \times T = C + \frac{C \times \mathrm{Im}}{100}$$

De donde:

$$\mathrm{Im} = a \times \frac{100}{C} - \frac{100}{T}$$

Y como valor de la anualidad de amortización es:

$$a = \frac{(1+\frac{i}{100})^T \times i}{\left(1+\frac{i}{100}\right)^T - 1} \times \frac{C}{100}$$

Se obtiene que el calor del interés medio se calcula a partir de:

$$\mathrm{Im} = \frac{(\frac{1+i}{100})^T \times i}{(\frac{1+i}{100})^T - 1} - \frac{100}{T}$$

Seguros y otros gastos fijos.
Se incluyen en este concepto, además de los seguros, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicio, adoptándose el 2% anual.

Reposición del capital.
Hay que tener en cuenta, para la reposición del capital, que la máquina futura tendrá un valor más elevado. Por lo que en todo momento se considera el valor de reposición de la máquina.

Los datos que se incluyen al final, para cada caso particular, se señala la parte de amortización correspondiente a *Ad* considerada para la obtención de *Cd*. El complemento a 100 de *Ad* dará la parte de reposición que debe pesar sobre la hora de funcionamiento.

Reparaciones generales y conservación.
Las reparaciones generales, consisten en las revisiones de los montajes de partes esenciales de las máquinas y reparaciones o sustituciones en los casos necesarios.

La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto continua de la máquina con sustitución de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones.

En caso de trabajar las máquinas con materiales muy abrasivos se ha tenido en cuenta los consumos reales debidos a las características del material tratado.

Los gastos de una y otra se han agrupado como único término M+C, por el hecho real de la dificultad de marcar una frontera entre los mismos.

En sí, este término no constituye una variable independiente, ya que está directamente relacionado con el número de hora de vida útil que se fija para cada máquina.

Promedio de días de utilización anual.
Dad la diversidad de utilización de la maquinaria, no sólo de las diferentes máquinas sino también dentro de un mismo tipo atendiendo a sus capacidades, tamaños, etc., se ha considerado conveniente realizar un estudio exhaustivo de cada máquina para fijar las horas útiles de trabajo en el promedio anual a través de la relación:

$$\frac{H_{ut}}{H_{ua}} = T$$

siendo T la longevidad.

Como puede fácilmente comprenderse, sólo cabe en este caso hacer referencia a la información recibida que justifica en cada caso las cantidades adoptadas: estas cantidades se indican en las hojas de los datos técnicos y como es natural, se refieren a condiciones medias, y en la mayor parte de los casos a medias de medias, puesto que es evidente que diferentes marcas dentro de los mismos tamaños pueden dar resultados distintos, si bien para evitar una prolijidad excesiva, que de todas formas conduciría a resultados parecidos, se has preferido agrupar todo ello lo más posible, por grupos de máquinas atendiendo a una características que se considera como principal (potencia, capacidad y masa, etc.).

3.4. Estructura del coste.

El objeto de este apartado se centra en la valoración del coste directo del equipo.

Este coste directo es suma de:

- ✓ Coste intrínseco, relacionado directamente el valor del equipo.
- ✓ Coste complementario, dependiente de personal y consumos.

Coste intrínseco.

Se define como el proporcional al valor de la máquina y esta formado por:

Interés.

- ✓ Reposición del capital invertido.
- ✓ Reparaciones generales y conservación.

El coeficiente unitario en porcentaje del día de puesta a disposición (incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdidos en parque), de acuerdo con la nomenclatura anteriormente expuesta, es:

$$C_d = \frac{\mathrm{Im} + s}{E} + \frac{Ad \times H_{ua}}{H_{ut} \times E}$$

El coeficiente unitario, en porcentaje, de la hora de funcionamiento es:

$$C_h = \frac{(100 - Ad) + (M + C)}{H_{ut}}$$

Los coeficientes *Cd* y *Ch* son los que se tabulan en las hojas de datos técnicos.
En general, el coste intrínseco de una máquina para un período de D días durante los cuales ha trabajado en total H horas, es:

$$C_d \times D \times \frac{V_t}{100} + C_h \times H \times \frac{V_t}{100}$$

Existen máquinas cuyo tipo de utilización en obra, bien por su carácter de útiles, bien por su escaso precio o bien por la generalidad de su presencia en obra (caso de compactadores estáticos remolcados, motobombas, martillos,

hormigoneras, etc.), no está directamente relacionada con su funcionamiento. Intentar obtener las horas estadísticas de funcionamiento anual de una máquina de estos tipos o los días de puesta en disposición anual produce normalmente unas desviaciones no admisibles.

Por otra parte, las empresas constructoras suelen prescindir en su contabilidad del coste de funcionamiento de estas máquinas, sustituyéndole por una tasa diaria por puesta a disposición, en la que quedan englobadas todas las componentes del coste intrínseco a la máquina.

Es práctica habitual que esta tasa diaria se valore en uno y medio por mil (0,15%) diario del valor de reposición de la máquina de que se trate.

Por ello, en algunas hojas de datos técnicos, tabulados los datos estadísticos necesarios para el cálculo de *Cd* y *Ch,* figurando solamente el valor *Cd = 0,1500 %* que aplicado al valor de reposición dará una aproximación del coste diario, suficientemente aceptable para el conjunto de máquinas de este tipo, aún cuando en casos determinados en los que pueden introducirse errores apreciables, debe obtenerse este coeficiente en función de los días de vida útil de cada máquina.

Por consiguiente, el coste intrínseco de este tipo de máquinas para un período D días, en el que quedan incluidos los conceptos de puesta a disposición y funcionamiento, será el siguiente:

$$0{,}1500 \times D \times \frac{V_t}{100}$$

Existen casos en que es difícil determinar las horas de funcionamiento, aunque si se conocen los días de disposición. Para calcular el coste intrínseco en dichos casos se ha añadido a las tablas de datos técnicos el coeficiente del coste del día medio C_{dm}, dado por la fórmula:

$$C_{dm} = C_d + C_h \frac{H_{ua}}{E}$$

En este supuesto, el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor Vt durante D días será:

$$C_{dm} D \frac{V_t}{100}$$

Análogamente, puede ocurrir que el dato que conviene utilizar sean las horas de funcionamiento, por ello aparece también el coeficiente del coste de la hora media de funcionamiento C_{hm} dado por la fórmula:

$$C_{hm} = C_h + C_d \frac{E}{H_{ua}}$$

En este supuesto el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor Vt durante H horas será:

$$C_{hm} H \frac{V_t}{100}$$

Coste complementario.

Este valor no es proporcional al valor de la máquina, aunque depende de las características de la misma y está constituido por:

- ✓ Mano de obra, de manejo y conservación de la máquina.
- ✓ Consumos.

Respecto a la mano de obra se referirá normalmente a personal especializado, maquinista y ayudante, con la colaboración de algún peón.

Con relación a consumos puede clasificarse en dos clases:

- ✓ Principales.
- ✓ Secundarios.

Los primeros son el gasóleo, la gasolina y la energía eléctrica, que variarán fundamentalmente con las características del trabajo y estado de la máquina.

Los consumos secundarios se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

Supuestas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, en promedio, que el consumo de Kw y hora de funcionamiento es:

	Litros/Kw y hora	Kw/Kw instalado y hora
Gasóleo	0,092 a 0,118	
Gasolina	0,177 a 0,221	
Energía eléctirca		0,589

Para los secundarios puede considerarse:

	% del coste de los consumos principales
Gasóleo	20,0
Gasolina	10,0
Energía eléctirca	5,0

3.5. Precios de la maquinaria.

En el apéndice nº2 se muestran los precios de la maquinaria empleados en este proyecto, según las consideraciones anteriores.

4. PRECIO DE LOS MATERIALES.

El precio de los materiales se corresponde con valores usuales de mercado. Los precios indicados corresponden a los materiales a pie de obra, suma del precio de fábrica, gastos de transporte y mermas de material.

En el apéndice nº3 se muestran los precios de los materiales empleados en es proyecto.

5. PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS.

Los precios auxiliares y descompuestos se muestran en el apéndice nº4 y son los que justifican los precios unitarios de las unidades de obra que conforman el presupuesto del proyecto.

6. COSTES INDIRECTOS.

En cumplimiento del Art. 1º de la Orden de 12 de Junio de 1968 (BOE de 25/07/68), se redacta el presente anejo en el

que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el art. 97 del Reglamento General de Contratación del Estado, así como las Normas Complementarias incluidas en la Orden del 12 de Junio de 1968 y Orden de 27 de Abril de 1971.

Se han confeccionado los Cuadros de Jornales, Maquinaria y Materiales, y previa obtención de los Precios Auxiliares que se han creído necesarios, se ha llegado a obtener el oste directo de las distintas unidades de obra, al que se ha añadido el coste indirecto (mediante el coeficiente "K") para obtener el precio unitario final.

Para la determinación de los costes indirectos, se aplica lo prescrito en el art. 67 del Reglamento General de Contratación del Estado, y en los art. 9 a 13 de la citada Orden de 12/06/68.

$$P_e = (1 + k / 100)\, C_d$$

En la que:

P_e = Es el precio de ejecución material (Euros).

K = Es el porcentaje correspondiente a coste indirectos.

C_d = Es el coste directo de la unidad de obra. (Euros).

Se consideran costes directos.

- ✓ La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- ✓ Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad que sean necesarios para su ejecución.
- ✓ Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible y energía que tengan lugar por el accionamiento de la maquinaria.

Se consideran costes indirectos.

Todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc, los de personal técnico y los imprevistos.

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos se estima el coeficiente K como suma del sumando K = K1 + K2 donde K1 represente el porcentaje correspondiente a imprevistos, y que se establece en 1 por tratarse de obra terrestre.
K2 es el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

Teniendo en cuenta la analogía con otros tipos de obras y la duración estimada de la obra, y en base que la orden ministerial estima como máximo el valor de 5 se fija K2 = 2, con lo que:

$$K = 1 + 2 = 3\ \%.$$

Totana, Febrero de 2018.

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

7. APÉNDICE Nº1. COSTE DE LA MANO DE OBRA.

LISTADO DE MANO DE OBRA

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
mO01OA010	155,411	h	Encargado	19,08	2.965,24
mO01OA020	35,784	h	Capataz	18,66	667,72
mO01OA030	206,639	h	Oficial primera	18,65	3.853,81
mO01OA040	578,455	h	Oficial segunda	17,58	10.169,23
mO01OA050	35,579	h	Ayudante	16,99	604,48
mO01OA060	5,179	h	Peón especializado	16,37	84,78
mO01OA070	636,756	h	Peón ordinario	16,24	10.340,93
mO01OA080	10,177	h	Maquinista o conductor	17,30	176,06
mO01OB040	0,828	h	Oficial 1ª ferralla	18,73	15,51
mO01OB050	0,828	h	Ayudante ferralla	17,57	14,55
mO01OB360	3,200	h	Oficial 1ª jardinería	18,19	58,21
mO01OB370	3,800	h	Podador y espec.arboricultor	19,29	73,30
			Grupo mO0		29.023,83
			TOTAL		29.023,83

8. APÉNDICE Nº2. COSTE DE LA MAQUINARIA.

LISTADO DE MAQUINARIA

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
mM02CA010	0,031	h	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t.	4,10	0,13
mM03HH010	0,845	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	2,04
mM03MC010	5,127	h	Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h	319,36	1.637,46
mM05DC010	0,074	h	Dozer cadenas D-6 140 CV	58,75	4,35
mM05EN020	0,481	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	23,24
mM05EN030	20,805	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	1.115,77
mM05FP020	22,162	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	135,55	3.003,99
mM05PC020	0,074	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,88	3,10
mM05PN010	6,000	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	275,87
mM05RN020	4,266	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	156,98
mM05RN040	2,520	h	Mini retroexcavadora	25,50	64,26
mM05RN060	8,536	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	413,56
mM06CM020	29,876	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	91,72
mM06MI030	29,876	h	Martillo manual picador neumático	3,01	89,93
mM07AC010	2,215	h	Dumper convencional 1.500 kg.	3,38	7,49
mM07AC020	27,676	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	138,38
mM07CB030	9,985	h	Camión basculante de 12 t	40,68	406,18
mM07CB040	55,664	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	2.233,23
mM07N041	0,780	m3	Canon de RCD Potencialmente peligrosos	11,70	9,13
mM07N042	732,110	m3	Canon de RCD a vertedero	6,99	5.117,45
mM07N142	9,450	m3	Canon a planta (rcd mixto)	11,89	112,36
mM07N143	102,210	m3	Canon de RCD a vertedero (mezclas bituminosas)	8,25	843,23
mM07N200	32,340	m3	Canon RCD fracción hormigón	5,44	175,93
mM07N210	12,240	m3	Canon RCD fracción cerámicos	5,44	66,59
mM08B010	28,837	h	Barredora remolcada	8,45	243,67
mM08B020	45,236	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	475,43
mM08CA010	9,040	h	Camión cisterna de agua 16 t	37,67	340,52
mM08CA020	0,922	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	27,78
mM08CB010	0,389	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	39,10	15,22
mM08EA010	5,127	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	88,12	451,82
mM08N010	16,988	h	Motoniveladora de 135 CV	57,83	982,43
mM08N020	0,533	h	Motoniveladora de 200 CV	67,35	35,86
mM08RB010	5,062	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	24,10
mM08RN030	34,101	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	54,15	1.846,57
mM08RN040	2,044	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	124,35
mM08RV010	5,127	h	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	48,18	247,03
mM08W020	4,304	h	Distribuidora material bituminoso	77,49	333,49
mM09F010	112,372	h	Cortadora de pavimentos	8,08	907,97
			Grupo mM0		22.048,61
mM10AL020	0,700	h	Transplant.hidrául.cepellón 30<p>60 cm	185,00	129,50
mM10AL040	0,460	h	Transplant.hidrául cepellón h<3 m	168,00	77,28
mM10AL060	2,700	h	Transplant.hidrául.cepellón h>5 m	225,00	607,50
mM11HV050	0,071	h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,38
mM11SA010	9,250	h	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	60,68
mM11SP010	13,165	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	396,53
mM13O320	3,000	mes	Alq.contenedor RCD 4m3	145,63	436,89
mM13W150	13,887	h	Maq. colocación bordillos	28,89	401,20
			Grupo mM1		2.109,96
			TOTAL		24.158,57

9. APÉNDICE Nº3. COSTE DE LOS MATERIALES.

LISTADO DE MATERIALES

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
mP01AA020	2,366	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	39,75
mP01AA060	2.457,699	m3	Arena de miga sin clasif.	5,25	12.902,92
mP01AA190	25,310	kg	Arena caliza machaq. sacos 0,3 mm	0,33	8,35
mP01AF020	234,300	t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,93	1.623,70
mP01AF120	234,777	t	Árido machaqueo porfídico 0/20	19,01	4.463,11
mP01CC020	20,248	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	93,62	1.895,58
mP01CC030	0,905	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	89,23
mP01D130	239,879	m3	Agua	1,11	266,27
mP01HM010	16,023	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	76,11	1.219,50
mP01HM120	0,840	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	77,11	64,77
mP01MC040	0,683	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	44,98
mP01P010	14,842	t	Betún B 50/70 a pie de planta	430,00	6.382,15
mP01P080	1.075,925	kg	Emulsión asfáltica C60B3 ADH (antigua ECR-0)	0,30	322,78
mP01P110	194,650	kg	Emulsión asfáltica C50BF4 IMP (antigua ECI)	0,35	68,13
mP03AM020	174,859	m2	Malla 15x15x5 mm. 2,078 kg/m2	1,40	244,80
mP08FS040	1.571,928	kg	Imprimación asfáltica	1,38	2.169,26
mP08FS050	20.959,040	kg	Slurry rojo/verde	2,00	41.918,08
mP08XBB090	14,000	m	Bordillo granítico 20x20x100cm	38,50	539,00
mP08XBH050	135,330	m	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	6,49	878,29
mP08XBH070	32,920	m	Bord.ho.bicap.gris t. 12-15x25x100 cm.	4,50	148,14
mP08XBH080	2,910	m	Bord.hor.bicapa gris 12-22x20X100 cm.	4,39	12,77
mP08XVA010	101,240	m2	Adoquín hormigón 20x10 cm. e=6cm gris	8,05	814,98
mP08XVP060	14,000	m2	Losa granítica 60x40x4cm	45,03	630,42
mP08XVT040	22,770	m2	Baldo.terraz.relie.pul.40x40x4	13,95	317,64
mP08XW010	22,770	ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,23	5,24
			Grupo mP0.....		77.069,85
mP27EB060	85,000	ud	Hito seña. Mod. H-75	54,12	4.600,20
mP27EH010	473,938	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	710,91
mP27EH030	1.124,220	kg	Pintura termoplástica en frio	1,92	2.158,50
mP27EH050	540,803	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	497,54
mP27ER020	10,000	ud	Señal circular reflex. H.I. D=60 cm	37,66	376,60
mP27ER070	28,000	ud	Señal triangular refle.clase RA2 L=70 cm	23,89	668,92
mP27EW010	111,000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	13,00	1.443,00
mP28W010	260,000	ud	Pequeño material jardinería	1,25	325,00
mP28W050	0,850	l	Antitranspirante foliar concentr	17,00	14,45
			Grupo mP2.....		10.795,12
mP31BC005	3,000	ud	Alq.WC químico 1,25 m2	150,25	450,75
mP31BC240	3,000	ud	Limpieza WC químico	135,08	405,24
mP31BM180	1,000	ud	Material sanitario	198,45	198,45
mP31CB070	300,000	m	Valla metálica	1,69	507,00
mP31CI050	2,000	ud	Extintor polvo ABCE 12 kg 43A/233B	53,41	106,82
mP31IA010	15,000	ud	Casco seguridad básico	5,37	80,55
mP31IA030	5,000	ud	Pantalla protección c. partículas	10,74	53,70
mP31IA040	1,665	ud	Semi-mascarilla 2 filtros	44,34	73,83
mP31IA050	5,000	ud	Mascarilla celulosa desechable	2,42	12,10
mP31IA130	5,000	ud	Mascarilla polvo 2 válvulas	16,07	80,35
mP31IA150	5,000	ud	Mascarilla pintura 2 valv.	27,78	138,90
mP31IA170	5,000	ud	Gafas acetato visores vidrio	17,02	85,10
mP31IA250	10,000	ud	Orejeras antiruido	13,14	131,40
mP31IA280	15,000	ud	Par tapones antiruido PVC	0,59	8,85
mP31IC020	15,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	22,78	341,70
mP31IC040	15,000	ud	Impermeable 3/4 plástico	11,91	178,65
mP31IC070	15,000	ud	Peto reflectante amarillo/rojo	14,88	223,20
mP31IM010	15,000	ud	Par guantes de neopreno	2,49	37,35
mP31IP030	10,000	ud	Par botas goma	15,62	156,20
mP31IP040	5,000	ud	Par de botas PVC	11,17	55,85
mP31IP050	15,000	ud	Par de botas goma reforzada	42,91	643,65
mP31IS060	5,000	ud	Cinturón antivibratorio	23,29	116,45
mP31SB010	20,000	ud	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	15,60	312,00
mP31SV020	10,000	ud	Señal peligro 0,90 m.	12,88	128,80
mP31SV050	10,000	ud	Señal preceptiva 0,90 m.	22,44	224,40
mP31SV070	10,000	ud	Panel direccional 1,50x0,45	22,99	229,90
mP31SV100	10,000	ud	Señal obligación con soporte	13,26	132,60
mP31SV120	10,000	ud	Señal prohibición con soporte	13,26	132,60
mP31SV140	10,000	ud	Señal advertencia con soporte	13,26	132,60
mP31SV160	10,000	ud	Señal inform. 40x40 cm c/Soporte	14,66	146,60
mP31SV200	10,000	ud	Lampara intermitente	12,73	127,30
mP31SV290	2,500	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	11,58	28,95
mP31W010	1,000	ud	Costo mensual Comité seguridad	137,39	137,39
mP34BT010	0,780	ud	Retir. Camión 3,5 t pma 200km	9,37	7,31
			Grupo mP3.....		5.826,53
			TOTAL.....		93.691,50

10. APÉNDICE Nº4. PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS.

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mO01OA090		h	Cuadrilla A			
mO01OA030	1,000	h	Oficial primera	18,65	18,65	
mO01OA050	1,000	h	Ayudante	16,99	16,99	
mO01OA070	0,500	h	Peón ordinario	16,24	8,12	
			TOTAL PARTIDA.....			43,76

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

mP01FJ140		m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N			
mO01OA070	2,000	h	Peón ordinario	16,24	32,48	
mP01CC020	0,360	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	93,62	33,70	
mP01D130	0,900	m3	Agua	1,11	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			67,18

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

PRECIOS DESCOMPUESTOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS						
01.01		m	SERRADO DE PAVIMENTO			
			Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora, incluso barrido y limpieza por medio manuales.			
mO01OA010	0,060	h	Encargado	19,08	1,14	
mO01OA070	0,060	h	Peón ordinario	16,24	0,97	
mM09F010	0,060	h	Cortadora de pavimentos	8,08	0,48	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	2,60	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			2,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
01.02		ud	DESMONTAJE Y MONTAJE DE SEÑAL VERTICAL			
			Desmontaje y montaje de señal vertical completa, anclada a la acera o al pavimento, incluso poste de sustentación, retirada, carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminada.			
mO01OA010	0,150	h	Encargado	19,08	2,86	
mO01OA070	0,200	h	Peón ordinario	16,24	3,25	
mM06CM020	0,300	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,92	
mM06MI030	0,300	h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,90	
mM05RN020	0,100	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	3,68	
mM07CB040	0,100	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	4,01	
mU03I010	0,020	m3	MASA HM-20/P/40 CEM II,ANCL.Y P.FUEN	83,81	1,68	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	17,30	0,52	
			TOTAL PARTIDA.....			17,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
01.03		m2cm	FRESADO DEL PAVIMENTO			
			Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso barrido, carga de productos resultantes y transporte a vertedero autorizado.			
mO01OA070	0,004	h	Peón ordinario	16,24	0,06	
mM05FP020	0,002	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	135,55	0,27	
mM08B010	0,002	h	Barredora remolcada	8,45	0,02	
mM07CB040	0,002	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,08	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,40	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
01.04		m2	LIMPIEZA Y BARRIDO DEL FIRME			
			Limpieza y barrido de firme por medios mecánicos para la preparación de la superficie de riego de curado, previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado.			
mO01OA070	0,013	h	Peón ordinario	16,24	0,21	
mM08B010	0,003	h	Barredora remolcada	8,45	0,03	
mM07AC020	0,003	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	0,02	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,30	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS						
01.05		ud	TRASP. CONÍFERA ALCORQUE H>5			
			Trasplante de conífera de altura mayor de 5 m, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.			
mO01OB360	0,700	h	Oficial 1ª jardinería	18,19	12,73	
mO01OA060	1,000	h	Peón especializado	16,37	16,37	
mO01OB370	0,900	h	Podador y espec.arboricultor	19,29	17,36	
mP28W050	0,200	l	Antitranspirante foliar concentr	17,00	3,40	
mP28W010	60,000	ud	Pequeño material jardinería	1,25	75,00	
mM10AL060	0,900	h	Transplant.hidrául.cepellón h>5 m	225,00	202,50	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	327,40	9,82	
			TOTAL PARTIDA.....			337,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06		m2	DESPEJE Y DESBROCE TERRENO			
			Despeje y desbroce en cualquier tipo de terrenos, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero autorizado o lugar de empleo.			
mO01OA070	0,006	h	Peón ordinario	16,24	0,10	
mM05DC010	0,003	h	Dozer cadenas D-6 140 CV	58,75	0,18	
mM05PC020	0,003	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,88	0,13	
mM07CB040	0,030	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1,20	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	1,60	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			1,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
01.07		ud	TRASP. CONÍFERA ALCORQUE H<3			
			Trasplante de conífera de altura inferior a 3 m, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.			
mO01OB360	0,500	h	Oficial 1ª jardinería	18,19	9,10	
mO01OA060	0,600	h	Peón especializado	16,37	9,82	
mO01OB370	0,500	h	Podador y espec.arboricultor	19,29	9,65	
mM10AL040	0,460	h	Transplant.hidrául cepellón h<3 m	168,00	77,28	
mP28W050	0,100	l	Antitranspirante foliar concentr	17,00	1,70	
mP28W010	30,000	ud	Pequeño material jardinería	1,25	37,50	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	145,10	4,35	
			TOTAL PARTIDA.....			149,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
01.08		ud	TRASP. FRONDOSA EN ALCORQUE 30<P<60 CM			
			Trasplante de frondosa de perímetro comprendido entre 30 y 60 cm, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.			
mO01OB360	0,600	h	Oficial 1ª jardinería	18,19	10,91	
mO01OA060	0,700	h	Peón especializado	16,37	11,46	
mO01OB370	0,600	h	Podador y espec.arboricultor	19,29	11,57	
mP28W050	0,150	l	Antitranspirante foliar concentr	17,00	2,55	
mP28W010	50,000	ud	Pequeño material jardinería	1,25	62,50	
mM10AL020	0,700	h	Transplant.hidrául.cepellón 30<p>60 cm	185,00	129,50	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	228,50	6,86	
			TOTAL PARTIDA.....			235,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
01.09		ud	DESMONTAJE BOLARDOS			
			Desmontaje de bolardos, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.			
mO01OA010	0,200	h	Encargado	19,08	3,82	
mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	16,24	4,06	
mM06CM020	0,150	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,46	
mM06MI030	0,150	h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,45	
mM05RN020	0,050	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	1,84	
mM07CB040	0,050	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	2,01	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	12,60	0,38	
			TOTAL PARTIDA.....			13,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES						
02.01		m	LEVANTADO DE BORDILLO			
			Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.			
mO01OA010	0,067	h	Encargado	19,08	1,28	
mO01OA070	0,067	h	Peón ordinario	16,24	1,09	
mM07CB040	0,009	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,36	
mM06CM020	0,050	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,15	
mM06MI030	0,050	h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,15	
mM05RN020	0,009	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	0,33	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	3,40	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			3,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
02.02		m2	LEVAN.LOSA GRANIT/TERRAZO S/HORMIGÓN			
			Demolición y levantado de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, p.p. de material de agarre, incluso retirada, carga y transporte de material resultante a vertedero autorizado.			
mO01OA010	0,110	h	Encargado	19,08	2,10	
mO01OA070	0,110	h	Peón ordinario	16,24	1,79	
mM06CM020	0,100	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,31	
mM06MI030	0,100	h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,30	
mM07CB040	0,009	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,36	
mM05RN020	0,009	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	0,33	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,20	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			5,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
02.03		m3	DEMOL.M.M. HORMIGÓN EN MASA			
			Demolición y levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa de espesor variable, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.			
mO01OA010	0,400	h	Encargado	19,08	7,63	
mO01OA070	0,400	h	Peón ordinario	16,24	6,50	
mM05RN060	0,400	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	19,38	
mM07CB040	0,400	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	16,05	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	49,60	1,49	
			TOTAL PARTIDA.....			51,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS						
02.04		m2	LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG			
			Levantado y desmontaje de adoquinado sobre hormigón y p.p. de material de agarre, con recuperación de los adoquines, incluso retirada y carga o acopio en obra de los mismos, sin transporte.			
mO01OA010	0,076	h	Encargado	19,08	1,45	
mO01OA070	0,076	h	Peón ordinario	16,24	1,23	
mM06CM020	0,070	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,21	
mM06MI030	0,070	h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,21	
mM05RN020	0,008	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	0,29	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	3,40	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			3,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
02.05		m3	DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA			
			Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.			
mO01OA010	0,170	h	Encargado	19,08	3,24	
mO01OA070	0,170	h	Peón ordinario	16,24	2,76	
mM05RN060	0,170	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	8,24	
mM07CB040	0,170	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	6,82	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	21,10	0,63	
			TOTAL PARTIDA.....			21,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
03.01		m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado.			
mO01OA070	0,055	h	Peón ordinario	16,24	0,89	
mM05EN020	0,055	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,66	
mM07CB040	0,055	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	2,21	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,80	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			5,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
03.02		m3	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA			
			Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, humectación y compactación del fondo de excavación, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, incluso carga y transporte a vertedero autorizado. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.			
mO01OA070	0,035	h	Peón ordinario	16,24	0,57	
mM05PN010	0,035	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	1,61	
mM07CB040	0,040	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1,60	
mM08CA010	0,005	h	Camión cisterna de agua 16 t	37,67	0,19	
mP01D130	0,005	m3	Agua	1,11	0,01	
mM08RN040	0,005	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	0,30	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	4,30	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			4,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
03.03		m3	FORMACIÓN TERRAP.PRÉST.			
			Formación de terraplén (cimiento y núcleo), por medios mecánicos, con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluidos éstos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.			
mO01OA020	0,010	h	Capataz	18,66	0,19	
mO01OA070	0,025	h	Peón ordinario	16,24	0,41	
mM08N010	0,007	h	Motoniveladora de 135 CV	57,83	0,40	
mM08RN030	0,013	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	54,15	0,70	
mM08CA010	0,004	h	Camión cisterna de agua 16 t	37,67	0,15	
mP01D130	0,100	m3	Agua	1,11	0,11	
mP01AA060	1,100	m3	Arena de miga sin clasif.	5,25	5,78	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	7,70	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			7,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
03.04		m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO			
			Excavación en vaciado, carga de productos resultantes por medios mecánicos y transporte a vertedero autorizado, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil.			
mO01OA070	0,030	h	Peón ordinario	16,24	0,49	
mM05EN030	0,030	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	1,61	
mM07CB040	0,030	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1,20	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	3,30	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			3,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
03.05		m2	REFINO, NIVELACIÓN EXPLANAC.			
			Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación.			
mO01OA020	0,008	h	Capataz	18,66	0,15	
mM08N010	0,004	h	Motoniveladora de 135 CV	57,83	0,23	
mM08RN040	0,004	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	0,24	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,60	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

04.01		m2	SLURRY ROJO/VERDE 4 kg/m2			
			Suministro y puesta en obra sobre superficies de hormigón o asfálticas de slurry en colores rojo o verde, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas con una dotación total media de 4 Kg/m2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos, etc, incluso p.p. de pintura de imprimación, totalmente terminado.			
mO01OA040	0,100	h	Oficial segunda	17,58	1,76	
mP08FS050	4,000	kg	Slurry rojo/verde	2,00	8,00	
mP08FS040	0,300	kg	Imprimación asfáltica	1,38	0,41	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	10,20	0,31	
			TOTAL PARTIDA.....			10,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.02		m	BORDILLO GRANÍTICO 20X20X100 cm			
			Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo granítico recto o curvo de 20 x 20 x 100 cm. (labra corte de sierra) incluso mortero de asiento y rejuntado, hormigón de solera y refuerzo, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, totalmente colocado.			
mO01OA030	0,150	h	Oficial primera	18,65	2,80	
mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	16,24	2,44	
mP08XBB090	1,000	m	Bordillo granítico 20x20x100cm	38,50	38,50	
mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	92,85	0,74	
mP01HM010	0,012	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	76,11	0,91	
mM13W150	0,075	h	Maq. colocación bordillos	28,89	2,17	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	47,60	1,43	
			TOTAL PARTIDA.....			48,99

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

04.03		m2	LOSA GRANÍTICA 60x40x4cm			
			Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa granítica gris, en piezas uniformes rectangulares de dimensiones 60 x 40 x 4 cm labrada por una sola cara, de 4 cm de espesor, sentada sobre solera de hormigón (incluida ésta) y mallazo, incluso mortero de asiento, enlechado de juntas y limpieza, totalmente terminada.			
mO01OA090	0,180	h	Cuadrilla A	43,76	7,88	
mM05RN040	0,180	h	Mini retroexcavadora	25,50	4,59	
mP08XVP060	1,000	m2	Losa granítica 60x40x4cm	45,03	45,03	
mP01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	76,11	7,61	
mE04AM010	1,000	m2	MALLA 15x15 cm. D=5 mm.	1,99	1,99	
mA02A070	0,040	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	80,35	3,21	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	102,83	0,51	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	70,80	2,12	
			TOTAL PARTIDA.....			72,94

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

04.04		m2	RIEGO DE ADHERENCIA			
			Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de adherencia C60B3 ADH con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.			
mO01OA070	0,002	h	Peón ordinario	16,24	0,03	
mM08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02	
mM08W020	0,002	h	Distribuidora material bituminoso	77,49	0,15	
mP01P080	0,500	kg	Emulsión asfáltica C60B3 ADH (antigua ECR-0)	0,30	0,15	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,40	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.05		m2	MBC AC 16 Surf 50/70 S POR..e=5cm			
			Extendido de capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, en capas de rodadura con áridos porfídicos, totalmente terminado.			
mU07DA090	0,120	t	MBC AC 16 Surf 50/70 S PORFÍDICO	62,29	7,47	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	7,50	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			7,70

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.06		m	BORDILLO PREFABRICADO HM BICAPA 12/15x25x100 cm.			
			Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón bicapa, en recta o curva, de dimensiones 12/15x25x100 cm., incluso hormigón de asiento y rejuntado, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, vados o zonas verdes, totalmente colocado.			
mO01OA030	0,150	h	Oficial primera	18,65	2,80	
mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	16,24	2,44	
mP08XBH070	1,000	m	Bord.ho.bicap.gris t. 12-15x25x100 cm.	4,50	4,50	
mP01HM010	0,012	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	76,11	0,91	
mM13W150	0,075	h	Maq. colocación bordillos	28,89	2,17	
mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	92,85	0,74	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	13,60	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			13,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
04.07		m2	BALDOSA HIDRAULICA 40x40cm 16 TACOS			
			Suministro y colocación de pavimento de loseta hidraúlica, de 40x40x4 cm., media pastilla roja de 16 tacos, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
mO01OA090	0,118	h	Cuadrilla A	43,76	5,16	
mP08XVT040	1,000	m2	Baldo.terraz.relie.pul.40x40x4	13,95	13,95	
mP01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	76,11	7,61	
mE04AM010	1,000	m2	MALLA 15x15 cm. D=5 mm.	1,99	1,99	
mP01MC040	0,030	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	1,98	
mP01FJ140	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	67,18	0,07	
mP08XW010	1,000	ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,23	0,23	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	31,00	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			31,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
04.08		m2	RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR			
			Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.			
mO01OA070	0,008	h	Peón ordinario	16,24	0,13	
mM08CA020	0,002	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,06	
mM07AC020	0,002	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	0,01	
mM08B010	0,002	h	Barredora remolcada	8,45	0,02	
mM08CB010	0,002	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	39,10	0,08	
mP01P110	1,000	kg	Emulsión asfáltica C50BF4 IMP (antigua ECI)	0,35	0,35	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,70	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
04.09		m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL FIRMES			
			Suministro, extendido, riego y compactación de base de zahorra artificial, por medios mecánicos, clasificada (husos ZA25 y ZA40), medida sobre perfil, totalmente terminada.			
mO01OA020	0,050	h	Capataz	18,66	0,93	
mO01OA070	0,050	h	Peón ordinario	16,24	0,81	
mM08N020	0,005	h	Motoniveladora de 200 CV	67,35	0,34	
mM08RN040	0,005	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	0,30	
mM07CB040	0,005	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,20	
mM08CA020	0,005	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,15	
mP01AF020	2,200	t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,93	15,25	
mP01D130	0,150	m3	Agua	1,11	0,17	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	18,20	0,55	
			TOTAL PARTIDA.....			18,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.10		m	BORD. PREF.HORM.BICAPA GRIS 14/17X28X100 cm.			
			Colocación de bordillo de hormigón bicapa, color gris, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases inferior y superior y 25 cm. de altura, para delimitación de aceras y parterres, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.			
mO01OA030	0,075	h	Oficial primera	18,65	1,40	
mO01OA070	0,075	h	Peón ordinario	16,24	1,22	
mO01OA080	0,075	h	Maquinista o conductor	17,30	1,30	
mM13W150	0,075	h	Maq. colocación bordillos	28,89	2,17	
mP08XBH050	1,000	m	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	6,49	6,49	
mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	92,85	0,74	
mP01HM010	0,012	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	76,11	0,91	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	14,20	0,43	
			TOTAL PARTIDA.....			14,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
04.11		m2	ADOQUÍN PREF. 20x10 cm. e=6cm GRIS			
			Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm, sinusoidal o poligonal de 6 cm de espesor, incluso capa de hormigón de 10 cm. de esperos armada con mallazo 15x15x5 cm., sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina, en color gris, totalmente colocado.			
mO01OA090	0,300	h	Cuadrilla A	43,76	13,13	
mM08RB010	0,050	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	0,24	
mP01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	76,11	7,61	
mE04AM010	1,000	m2	MALLA 15x15 cm. D=5 mm.	1,99	1,99	
mP08XVA010	1,000	m2	Adoquín hormigón 20x10 cm. e=6cm gris	8,05	8,05	
mP01AA060	0,060	m3	Arena de miga sin clasif.	5,25	0,32	
mP01AA190	0,250	kg	Arena caliza machaq. sacos 0,3 mm	0,33	0,08	
mP01D130	0,005	m3	Agua	1,11	0,01	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	31,40	0,94	
			TOTAL PARTIDA.....			32,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						
04.12		m	BORD.PREF.HORM.MONTABLE BICAPA GRIS			
			Bordillo recto de hormigón bicapa de sección normalizada C-7 (20x22), clase resistente a flexión 3,5 N/mm2 (según norma UNE-EN 1340), de longitud 100 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.			
mO01OA030	0,282	h	Oficial primera	18,65	5,26	
mO01OA060	0,302	h	Peón especializado	16,37	4,94	
mP08XBH080	1,000	m	Bord.hor.bicapa gris 12-22x20X100 cm.	4,39	4,39	
mM13W150	0,075	h	Maq. colocación bordillos	28,89	2,17	
mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	92,85	0,74	
mP01HM010	0,012	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	76,11	0,91	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	18,40	0,55	
			TOTAL PARTIDA.....			18,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN						
05.01		ud	SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE CLASE RA2			
			Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.			
mO01OA070	1,300	h	Peón ordinario	16,24	21,11	
mP27ER020	1,000	ud	Señal circular reflex. H.I. D=60 cm	37,66	37,66	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	58,80	1,76	
			TOTAL PARTIDA.....			60,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
05.02		ud	SEÑAL (P) 70cm LADO REFLECT. CLASE RA2			
			Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.			
mO01OA070	1,200	h	Peón ordinario	16,24	19,49	
mP27ER070	1,000	ud	Señal triangular refle.clase RA2 L=70 cm	23,89	23,89	
mO01OA040	0,500	h	Oficial segunda	17,58	8,79	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	52,20	1,57	
			TOTAL PARTIDA.....			53,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
05.03		ud	POSTE SUSTENT. 3.00 M ALTURA			
			Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3.00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios, totalmente colocada.			
mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	16,24	4,06	
mP27EW010	3,000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	13,00	39,00	
mM11SA010	0,250	h	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64	
mU03I010	0,020	m3	MASA HM-20/P/40 CEM II,ANCL.Y P.FUEN	83,81	1,68	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	46,40	1,39	
			TOTAL PARTIDA.....			47,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
05.04		ud	HITO SEÑAL.MOD. H-75			
			Suministro y colocación de hito de plástico H-75, según N.E.C., totalmente colocado.			
mO01OA070	0,200	h	Peón ordinario	16,24	3,25	
mP27EB060	1,000	ud	Hito seña. Mod. H-75	54,12	54,12	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	57,40	1,72	
			TOTAL PARTIDA.....			59,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
05.05		m	MARCA CONT.10cm CONVENCIONAL			
			Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.			
mO01OA030	0,003	h	Oficial primera	18,65	0,06	
mO01OA070	0,006	h	Peón ordinario	16,24	0,10	
mM07AC020	0,002	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	0,01	
mM08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02	
mM11SP010	0,002	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	0,06	
mP27EH010	0,072	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	0,11	
mP27EH050	0,048	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,04	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,40	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
05.06		m	MARCA DISC.10cm CONVENCIONAL			
			Marca vial longitudinal discontínua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.			
mO01OA030	0,004	h	Oficial primera	18,65	0,07	
mO01OA070	0,007	h	Peón ordinario	16,24	0,11	
mM07AC020	0,002	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	0,01	
mM08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02	
mM11SP010	0,002	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	0,06	
mP27EH010	0,072	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	0,11	
mP27EH050	0,048	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,04	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,40	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.07		m2	BORRADO SIMBOLOGÍA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
			Borrado de símbolos, pasos de peatones y otra señalización horizontal con fresadora de pavimento en frio, incluso barrido de la superficie resultante, totalmente terminado.			
mO01OA070	0,272	h	Peón ordinario	16,24	4,42	
mM07AC010	0,020	h	Dumper convencional 1.500 kg.	3,38	0,07	
mM05FP020	0,020	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	135,55	2,71	
mM08B020	0,200	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	2,10	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	9,30	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			9,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
05.08		m2	SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO			
			Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.			
mO01OA030	0,350	h	Oficial primera	18,65	6,53	
mO01OA070	0,350	h	Peón ordinario	16,24	5,68	
mM07AC020	0,015	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	0,08	
mM08B020	0,015	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,16	
mP27EH030	3,000	kg	Pintura termoplástica en frio	1,92	5,76	
mP27EH050	0,600	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,55	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	18,80	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			19,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 07.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO

07.010 m3 CANON MEZCLAS BITUMINOSAS A DESTINO FINAL

Descarga en planta de reciclaje de mezclas bituminosas resultantes de fresado y demolición a destino final, por transportista autorizado, incluyendo el canon y el extendido.

mM07N143	1,000	m3	Canon de RCD a vertedero (mezclas bituminosas)	8,25	8,25	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	8,30	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			8,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

07.011 m3 CANON HORMIGÓN A VERTEDERO

Descarga en planta de reciclaje de hormigón procedente de demolición de aceras y pavimentos a destino final, incluyendo el canon y el extendido.

mM07N200	1,000	m3	Canon RCD fracción hormigón	5,44	5,44	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,40	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			5,60

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

07.012 m3 CANON TIERRAS/MAT.PETREOS A VERTEDERO

Descarga en planta de reciclaje de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones a destino final, incluyendo el canon y el extendido.

mM07N042	1,000	m3	Canon de RCD a vertedero	6,99	6,99	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	7,00	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			7,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 07.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

07.020 m3 RCD NATURALEZA PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el extendido.

mM07N210	1,000	m3	Canon RCD fracción cerámicos	5,44	5,44	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,40	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			5,60

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

07.021 m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon y el extendido.

mM07N142	1,000	m3	Canon a planta (rcd mixto)	11,89	11,89	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	11,90	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			12,25

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

07.022 m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS

Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.

mO01OA080	0,035	h	Maquinista o conductor	17,30	0,61	
mM02CA010	0,040	h	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t.	4,10	0,16	
mP34BT010	1,000	ud	Retir. Camión 3,5 t pma 200km	9,37	9,37	
mM07N041	1,000	m3	Canon de RCD Potencialmente peligrosos	11,70	11,70	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	21,80	0,65	
			TOTAL PARTIDA.....			22,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 07.03 COSTES DE GESTIÓN

07.030 mes COSTES GESTIÓN, ALQUILER CONT. Y TRANPORTES

Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.

mM13O320	1,000	mes	Alq.contenedor RCD 4m3	145,63	145,63	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	145,60	4,37	
			TOTAL PARTIDA.....			150,00

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010		ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO			
			Casco de seguridad homologado.			
mP31IA010	1,000	ud	Casco seguridad básico	5,37	5,37	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,40	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			5,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

mS01A030		ud	MONO DE TRABAJO			
			Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mP31IC020	1,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	22,78	22,78	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	22,80	0,68	
			TOTAL PARTIDA.....			23,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mS01A040		ud	IMPERMEABLE			
			Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mP31IC040	1,000	ud	Impermeable 3/4 plástico	11,91	11,91	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	11,90	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			12,27

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

mS01A080		ud	CHALECO REFLECTANTE			
			Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mP31IC070	1,000	ud	Peto reflectante amarillo/rojo	14,88	14,88	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	14,90	0,45	
			TOTAL PARTIDA.....			15,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

mS01A120		ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS			
			Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mP31IA040	0,333	ud	Semi-mascarilla 2 filtros	44,34	14,77	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	14,80	0,44	
			TOTAL PARTIDA.....			15,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

mS01A130		ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO			
			Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mP31IM010	1,000	ud	Par guantes de neopreno	2,49	2,49	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	2,50	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			2,57

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

APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B060		ud	PANTALLA DE SEGURIDAD			
			Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.			
mP31IA030	1,000	ud	Pantalla protección c. partículas	10,74	10,74	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	10,70	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			11,06

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

APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C030		ud	MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS			
			Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.			
mP31IA130	1,000	ud	Mascarilla polvo 2 válvulas	16,07	16,07	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	16,10	0,48	
			TOTAL PARTIDA.....			16,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mS01C070		ud	MASCARILLA CELULOSA			
			Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.			
mP31IA050	1,000	ud	Mascarilla celulosa desechable	2,42	2,42	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	2,40	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
mS01C050		ud	MASCARILLA PINTURA 2 VALV.			
			Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.			
mP31IA150	1,000	ud	Mascarilla pintura 2 valv.	27,78	27,78	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	27,80	0,83	
			TOTAL PARTIDA.....			28,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES						
mS01D010		ud	GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO			
			Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.			
mP31IA170	1,000	ud	Gafas acetato visores vidrio	17,02	17,02	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	17,00	0,51	
			TOTAL PARTIDA.....			17,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS						
mS01E010		ud	OREJERAS ANTIRUIDO			
			Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.			
mP31IA250	1,000	ud	Orejeras antiruido	13,14	13,14	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	13,10	0,39	
			TOTAL PARTIDA.....			13,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
mS01E040		ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC			
			Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.			
mP31IA280	1,000	ud	Par tapones antiruido PVC	0,59	0,59	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	0,60	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
APARTADO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD						
mS01F060		ud	CINTURÓN ANTIVIBRATORIO			
			Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.			
mP31IS060	1,000	ud	Cinturón antivibratorio	23,29	23,29	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	23,30	0,70	
			TOTAL PARTIDA.....			23,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION						
mS01G030		ud	PAR GUANTES NEOPRENO			
			Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.			
mP31IM010	1,000	ud	Par guantes de neopreno	2,49	2,49	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	2,50	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			2,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION						
mS01H010		ud	PAR DE BOTAS GOMA			
			Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.			
mP31IP030	1,000	ud	Par botas goma	15,62	15,62	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	15,60	0,47	
			TOTAL PARTIDA.....			16,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mS01H020		ud	PAR DE BOTAS PVC			
			Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.			
mP31IP040	1,000	ud	Par de botas PVC	11,17	11,17	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	11,20	0,34	
			TOTAL PARTIDA.....			11,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

mS01H030		ud	PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS			
			Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.			
mP31IP050	1,000	ud	Par de botas goma reforzada	42,91	42,91	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	42,90	1,29	
			TOTAL PARTIDA.....			44,20

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

SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

APARTADO mS02A SEÑALIZACION

mS02A020		ud	SEÑAL PELIGRO 0,90 m			
			Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV020	1,000	ud	Señal peligro 0,90 m.	12,88	12,88	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	12,90	0,39	
			TOTAL PARTIDA.....			13,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

mS02A050		ud	SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m			
			Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV050	1,000	ud	Señal preceptiva 0,90 m.	22,44	22,44	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	22,40	0,67	
			TOTAL PARTIDA.....			23,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

mS02A070		ud	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45			
			Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV070	1,000	ud	Panel direccional 1,50x0,45	22,99	22,99	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	23,00	0,69	
			TOTAL PARTIDA.....			23,68

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

mS02A100		ud	SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE			
			Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV100	1,000	ud	Señal obligación con soporte	13,26	13,26	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	13,30	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			13,66

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

mS02A120		ud	SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE			
			Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV120	1,000	ud	Señal prohibición con soporte	13,26	13,26	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	13,30	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			13,66

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mS02A140		ud	SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE			
			Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV140	1,000	ud	Señal advertencia con soporte	13,26	13,26	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	13,30	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			13,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
mS02A160		ud	SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.			
			Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV160	1,000	ud	Señal inform. 40x40 cm c/Soporte	14,66	14,66	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	14,70	0,44	
			TOTAL PARTIDA.....			15,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
mS02A200		ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm			
			Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SB010	1,000	ud	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	15,60	15,60	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	15,60	0,47	
			TOTAL PARTIDA.....			16,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
mS02A210		ud	LÁMPARA INTERMITENTE			
			Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31SV200	1,000	ud	Lampara intermitente	12,73	12,73	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	12,70	0,38	
			TOTAL PARTIDA.....			13,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
mS02A270		ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.			
			Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
mP31SV290	0,500	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	11,58	5,79	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	5,80	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			5,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
APARTADO mS02B CERRAMIENTOS						
mS02B010		m	VALLA METALICA			
			Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31CB070	1,000	m	Valla metálica	1,69	1,69	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	1,70	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			1,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
APARTADO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS						
mS02F020		ud	EXTINTOR POLVO SECO 12 KG			
			Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
mP31CI050	1,000	ud	Extintor polvo ABCE 12 kg 43A/233B	53,41	53,41	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	53,40	1,60	
			TOTAL PARTIDA.....			55,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR

APARTADO mS03E VARIOS

mS03E030		ud	MATERIAL SANITARIO			
			Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluido botiquín de urgencia y reposición del mismo para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con los contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
mP31BM180	1,000	ud	Material sanitario	198,45	198,45	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	198,50	5,96	
			TOTAL PARTIDA.....			204,41

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

mS03E060		ud	REUNION MENSUAL COMITE			
			Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)			
mP31W010	1,000	ud	Costo mensual Comité seguridad	137,39	137,39	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	137,40	4,12	
			TOTAL PARTIDA.....			141,51

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

mS03C011		mes	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2			
			Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97			
mO01OA070	0,084	h	Peón ordinario	16,24	1,36	
mP31BC005	1,000	ud	Alq.WC químico 1,25 m2	150,25	150,25	
mP31BC240	1,000	ud	Limpieza WC químico	135,08	135,08	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	286,70	8,60	
			TOTAL PARTIDA.....			295,29

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

ANEJO Nº2. PLAN DE OBRA.

1. INTRODUCCIÓN.

Para la elaboración del plan de obra objeto de este anexo, se parte del estudio de las unidades de obra con sus mediciones y rendimientos. De este modo, y teniendo en cuenta experiencias en obras similares, se realiza un diagrama de Gantt con carácter orientativo sobre el programa de ejecución de las obras definidas en el presente proyecto. En función de los recursos humanos y de maquinaria de la empresa constructora, se podrá modificar este plan para obtener un rendimiento óptimo. Lo que sí debe respetarse es el plazo total de ejecución, para lo cual el contratista precisará los rendimientos de sus equipos y adecuará los trabajos al plazo establecido.

2. DIAGRAMA DE GANTT.

El diagrama de Gantt consiste en una representación gráfica sobre dos ejes; en el vertical se disponen las tareas del proyecto y en horizontal se representa el tiempo, y es la forma habitual de presentar el plan de obra. En el diagrama que se muestra a continuación, se representa además en el eje horizontal el presupuesto parcial y acumulado cada mes de ejecución de la obra.

Este gráfico será de uso constante a lo largo de la ejecución del proyecto, y será una herramienta básica de seguimiento y control de la buena evolución de las obras.

El plazo total para la ejecución de la obra deducido es de TRES (3) MESES.

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018.

ACTIVIDAD	MESES												Presupuesto de Ejecución material	Presupuesto Base de Licitación
	1				2				3					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ACTUACIONES PREVIAS	■	■	■										11.732,35 €	17.035,37 €
DEMOLICIONES		■	■	■									2.717,14 €	3.945,29 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS					■	■	■						20.504,79 €	29.772,96 €
PAVIMENTOS				■	■	■	■	■	■				83.335,21 €	121.002,72 €
SEÑALIZACIÓN									■	■	■	■	19.942,65 €	28.956,73 €
CONTROL DE CALIDAD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0,00 €	0,00 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6.972,92 €	10.124,68 €
SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.998,01 €	8.709,11 €
P.E.M. Parcial (€)	32.662,32				80.385,22				38.155,53				151.203,07 €	219.546,86 €
P.E.M. Acumulado (€)	32.662,32				113.047,54				151.203,07					
P.E.C. Parcial (€)	47.425,69				116.719,34				55.401,83					
P.E.C. Acumulado (€)	47.425,69				164.145,03				219.546,86					

ANEJO Nº3. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.

1. ANTECEDENTES.

La zona investigada se describe como una amplia llanura aluvial que divide dos ámbitos morfológicos diferentes: el nor occidental de gran irregularidad geológica y fisiográfica (Sierras de Tercia y Espuña) y el sur occidental que se caracteriza por la presencia de una alineación montañosa litoral (Sierras de Carrasquilla, Almenara, Muela y Fausillo).

2. MARCO GEOLÓGICO.

2.1. Geología general.

La zona investigada pertenece al dominio de las Cordilleras Béticas, estando principalmente representadas la zona bética y la subbética. Los materiales aflorantes pertenecen al Neógeno y al Cuaternario. En este entorno también se observan aisladamente el afloramiento de rocas volcánicas.

En la zona bética se presenta un basamento de edad Paleozoica compuesto por micaesquistos, gneises, etc., sobre los que se dispone una serie permotriásica con abundancia de términos carbonatados (dolomías, mármoles, cuarcitas y esquistos).

Estos materiales constituyen las áreas fuente de los materiales detríticos del Cuaternario.

La zona subbética presenta como materiales más antiguos depósitos triásicos (Muschelkalk y Keuper). Estos materiales se definen como margas abigarradas con yeso y niveles carbonatados. Suprayacente se dispone el Jurásico, representado por calizas, dolomías y margas.

A continuación se dispone el Cretácico representado por margas y margocalizas y el Terciario de calizas y conglomerados.

El Cuaternario en la zona subbética está representado por materiales aluviales y coluviales de origen marino.

Los episodios endógenos se manifiestan por doleritas, dacitas, tobas y aglomerados volcánicos.

2.2. Geología local.

La traza investigada se desarrolla sobre el conjunto de materiales cuaternarios. Se define como una mezcla heterogénea de gravas, arenas y limos de diversos grados de cementación, aunque son fácilmente erosionables.

Dadas las características texturales de estos materiales, presentan permeabilidades medias-altas. Estas características permiten una buena percolación del drenaje superficial, produciéndose la acumulación en acuíferos a escasa profundidad.

A continuación se exponen los diferentes materiales encontrados a lo largo de la traza investigada.

2.2.1. Depósitos aluviales, gravas, arenas y finos.

Dentro de este grupo se disponen los materiales aflorantes en los actuales cauces presentes en la zona.

Se caracterizan por alta heterogeneidad, tanto textural, como composicional. Presenta un elevado grado de redondez, clasificándose como redondeados–subredondeados. La fracción fina del material está constituida por limos fundamentalmente, aunque se pueden observar lentejones más arcillosos correspondientes a episodios de menor energía.

Esta gran heterogeneidad del material, junto con los abundantes cambios de facies observables tanto en la horizontal como en la vertical, condicionan un comportamiento geomecánico bastante heterogéneo.

2.2.2. Depósitos aluviales y de terraza.

Presentan características bastante similares a los materiales anteriormente expuestos. Se describen como gravas limosas de tamaño grueso, con bolos aislados. La matriz es arenosa de grano grueso y microconglomerática, aunque se observan términos limosos en tránsito lateral con los primeros.

Presentan frecuentes cementaciones de naturaleza carbonática o yesífera por circulación de aguas de elevado contenido a través del material. Estas cementaciones aumentan su capacidad portante pudiendo llegar a clasificarse en puntos aislados como ripable.

2.3. Tectónica.

La zona investigada se caracteriza por presentar una tectónica muy compleja. A grandes rasgos se pueden establecer una primera etapa pre-alpina a la que le sucederían sucesivas deformaciones responsables de los complejos, movimientos tectónicos que afectan a las cordilleras béticas.

2.3.1. Sismicidad.

Para la consideración de la acción sísmica en las futuras construcciones de esta zona es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente (Parte General y Edificación) NCSE-02 publicada en el REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre.

La Norma Sismorresistente NCSE-02 proporciona los criterios que han de seguirse para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción y explotación de estructuras de nueva planta.

La citada norma establece las siguientes reglas de diseño y prescripciones constructivas en zonas sísmicas en lo referente a cimentación:

Debe de evitarse la coexistencia en una misma unidad estructural de sistemas de cimentación superficiales y profundos.

Es recomendable disponer la cimentación sobre un terreno de características geotécnicas homogéneas. Si el terreno de apoyo presenta discontinuidades o cambios sustanciales en sus características, se fraccionará el conjunto de la construcción de manera que las partes situadas a uno y otro lado de la discontinuidad, constituyan unidades independientes.

El cálculo de las acciones sísmicas según la citada norma se realizará en base a los siguientes parámetros:

Aceleración sísmica básica (ab).
Parámetro que depende de la localización geográfica de la zona dentro del territorio nacional. La aceleración sísmica básica se expresa en función de la aceleración de la gravedad (g = 9,81 $m \cdot s^{-2}$). Para el caso de este estudio:

$$ab = 0{,}10 \cdot g$$

Coeficiente de contribución (K).
Coeficiente que tiene en cuenta la distinta contribución a la sismicidad de cada punto de la Península y la sismicidad de la falla de Azores-Gibraltar. En esta zona:

$$K = 1{,}00$$

Tipo de terreno.
El terreno se clasifica según su naturaleza, su compacidad y su consistencia. En este caso en la zona el terreno se clasifica como II4.

Velocidad de propagación de las ondas transversales (Vs).
Depende del tipo de terreno existente, en el caso que nos ocupa se trata de un terreno tipo II4 hasta los 30 m.

$$750 \cdot m \cdot s\text{-}1 \geq Vs > 400 \cdot m \cdot s\text{-}1$$

Coeficiente del suelo.
El coeficiente de suelo C también depende del tipo de terreno existente en una profundidad no menor de 30 m por debajo de la cimentación. La Norma de construcción sismorresistente NCSE-02 (Parte General y Edificación) especifica que las formaciones de suelo se suponen que deben ser extensas en relación con las dimensiones de la estructura. En caso de encontrarse un terreno heterogéneo, formado por n estratos se adoptará el valor medio de C obtenido al ponderar los coeficientes Ci de cada capa con su espesor, ei, mediante la expresión:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_i \cdot e_i}{\sum_{i=1}^{n} e_i}$$

En el caso que nos ocupa, el terreno se clasificó como un terreno de tipo II hasta los 30 m, así el coeficiente de suelo C será:

$$C = 1{,}40$$

Para construcciones de normal importancia o especial importancia si la aceleración sísmica de cálculo ac (ac = ρ ab) es superior a 0,06 g. la norma NCSE-02 es de obligado cumplimiento.

3. MARCO GEOTÉCNICO.

3.1. Estratigrafía.

El perfil estratigráfico que puede ser deducido a través del estudio del mapa geotécnico elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España, hoja 7-10/79, se observa que en las zonas de actuación aparece un material tipificado como II_2 y II_4, según se observa en la figura que se muestra:

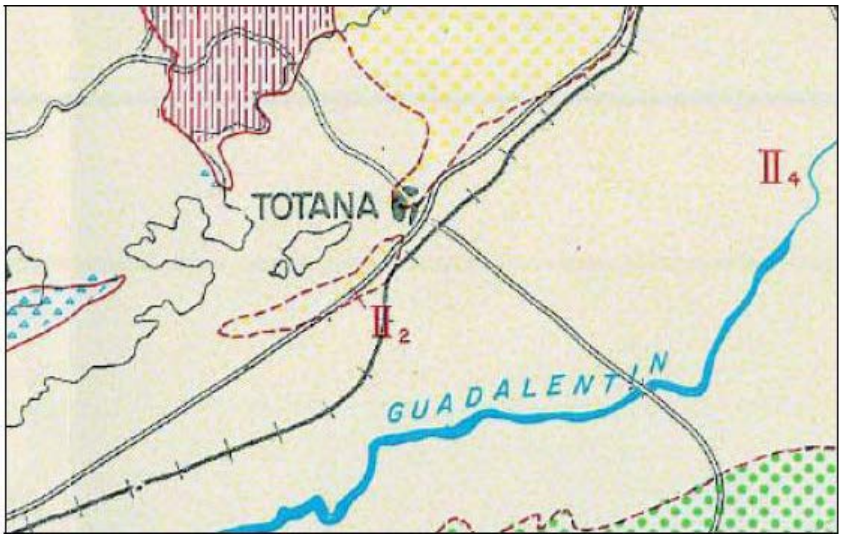


Figura 1. Mapa geotécnico del entorno de Totana.

Las características de cada material se exponen a continuación:

II_2 FORMAS DE RELIEVE PLANAS	Salvo en Mazarrón y sus alrededores, en donde esta subsidivisión está ampliamente representada, en el resto de la Hoja aparecen en forma de afloramiento de pequeña extensión. Litológicamente está formada por rocas volcánicas y subvolcánicas de coloración oscura, morfología alomada, poca permeabilidad, drenaje aceptable por escorrentía superficial, características mecánicas que oscilan entre aceptables y favorables.
II_4 FORMAS DE RELIEVE PLANAS	Se sitúa geográficamente, sobre el ángulo NO de la Hoja, estando formada por margas, margocalizas, calizas y dolomías, normalmente con coloraciones claras y desigual resistencia a la erosión. Morfológicamente presenta relieves que oscilan de alomados a abruptos con pendientes topográficas que van desde el 7 al 15 por ciento. Sus materiales se consideran, en pequeño, como impermeables, teniendo, en grande, una cierta permeabilidad ligada al grado de tectonicidad y al diaclasado de sus materiales. El drenaje, considerado como aceptable, se realiza por escorrentía superficial, no siendo normal la aparición de zonas con problemas de drenaje. Las características mecánicas, se consideran favorables (capacidad de carga elevada e inexistencia de asentamientos) estando los únicos problemas ligados a la tectonización existente, que ha creado zonas con una inestabilidad elevada que puede influir desfavorablemente sobre cualquier realización de obra.

Tabla 1. Características de los materiales del mapa geotécnico.

Los criterios de clasificación, según se extrae de las leyendas del mapa expuestas más adelante son las siguientes:

	II_4
condiciones constructivas	FAVORABLES
problemas tipo existentes	HIDROLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS



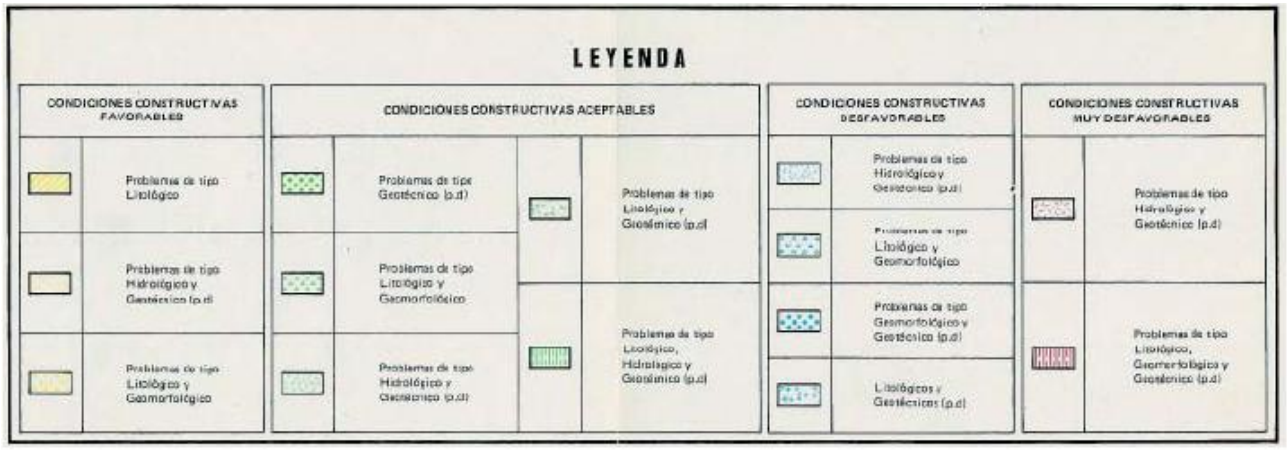


Tabla 2. Características de los materiales del mapa geotécnico.

3.2. Nivel freático.

Los depósitos cuaternarios sobre los que se dispone la actual traza pueden llegar a presentar potencias superiores a 200 metros. En la columna litológica estos materiales se intercalan niveles de morfología lentejonar de margas. Estos niveles que pueden tener escasa continuidad lateral se pueden encontrar pequeños niveles freáticos (de escasa importancia) alimentados por la infiltración de aguas superficiales.

En la zona prevista de obras no se ha detectado, en la profundidad de excavación prevista, nivel freático alguno. Por tanto, la solución de la excavación corresponde con una zanja en vertical (taludes a 90º) con entibación para profundidades de excavación superiores a 1,15 metros.

3.3. Conclusiones.

Las obras planteadas se realizan sobre terrenos situados en la zona urbana, a escasa profundidad, esto es, inferior a 0,50 metros.

Por la experiencia y actuaciones en obras similares llevadas a cabo por esta Concejalía, se puede proceder a la caracterización de los terrenos sin necesidad de la realización de un Estudio Geotécnico, ya que la tipología es similar en toda la zona.

Además de lo anterior, el relleno en terraplén se realiza con material estable y sin plasticidad, lo que confiere al terreno terminado una capacidad resistente igual o superior a la del terreno natural.

ANEJO Nº4. CONTROL DE CALIDAD.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Plan de ensayos para control de la Calidad tiene por objeto definir y cuantificar los ensayos necesarios a realizar sobre los materiales de las unidades de obra incluidas en el Proyecto Modificado de "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018", para cumplir la Normativa vigente, los cuales formarán parte del Plan de Control de Calidad de la Obra.

Este Plan de Ensayos para Control de la Calidad no exime al Contratista de realizar su propio autocontrol de Calidad, estando obligado de entregar a la Dirección de Obra los resultados de cuantos ensayos y verificaciones adicionales realice.

El objetivo del Plan de Control de Calidad es garantizar que se cumplan, realicen y controlen convenientemente las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y otros documentos del Proyecto tanto durante la fase de fabricación como de montaje. La Dirección de Obra deberá tener en todo momento información detallada de los suministros, fabricación y montaje de los equipos para poder controlar adecuadamente que el Plan de Control de Calidad se cumple según las exigencias establecidas.

Se realizarán auditorias periódicas, a partir de las cuales se propondrán las medidas correctoras necesarias a adoptar para la corrección de eventuales desviaciones o mejora de la eficacia de la organización implantada.

Los materiales y equipos que hayan permanecido almacenados en acopios, aún habiendo sido sometidos previamente a ensayo, deberán ser comprobados, si la Dirección de Obra lo estima necesario, en el momento de su empleo o montaje en obra y de acuerdo a criterios similares a la prueba en fábrica, rechazando aquellos que no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales y equipos a ensayar, el Contratista suministrará las muestras en la cantidad, forma, dimensiones y características establecidas en Pliegos o determinadas por la Dirección de Obra.

El presente Anejo tiene carácter informativo y por lo tanto, será la Dirección de Obra la que en todo caso deberá decidir el número y tipo de los ensayos propuestos así como una valoración de los mismos.

En las tablas siguientes, sobre la base de las mediciones del proyecto, se determina primeramente la extensión de cada lote y el nº de lotes resultante. Posteriormente se muestran los tipos de ensayos a realizar por lote, según cual Norma y el número de ensayos a realizar en los trabajos de obra civil.

2. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, SUMINISTROS Y EQUIPOS RECEPCIONADOS EN OBRA.

Será responsabilidad del Contratista contrastar la totalidad del material puesto en obra, sus partes y piezas, aún estando acopiado en diferentes secuencias temporales, y verificar que tiene características y prestaciones iguales o superiores a las aprobadas por la Dirección de Obra.

Durante la construcción en fábrica o taller de los diversos elementos, la Dirección de Obra o las personas en quien éste delegue, tendrán libre entrada a la inspección de los procesos productivos, donde podrán realizar cuantas pruebas y comprobaciones crean oportunas. Para ello, el Contratista informará con la debida antelación a la Dirección de Obra del comienzo de los procesos de fabricación, para que este pueda programar la inspección.

En caso de emplearse materiales que ya se encontraran fabricados en depósito de venta, circunstancia que siempre deberá autorizar la Dirección de Obra, el Contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra la inspección de los procesos productivos de materiales similares a los empleados. El incumplimiento de estas normas o la ausencia de facilidades de inspección pueden originar el rechazo, por defectuoso, de la totalidad de la partida de material. Es potestad de la Dirección de Obra la aprobación de material a emplear en obra sin haberlo inspeccionado.

Los materiales no especificados en el presente Pliego serán de buena calidad y tendrán las dimensiones y características que quedan reseñadas en Planos de Proyecto y/o en Presupuesto.

Si se empleara algún material no incluido en alguno de los documentos del Proyecto que se considere necesario para la correcta ejecución de las obras, tendrá la calidad adecuada al uso habitual y al fin a que se dedica, estando en consonancia con la calidad de la instalación en que se integra. En cualquier caso, sus características serán sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra y a los correspondientes ensayos de control que resulten necesarios.

Los materiales y suministros de la obra civil de este apartado que se contemplarán en el Plan de Control de Calidad a redactar por el Contratista serán, entre otros, los siguientes:

1) RELLENO TERRAPLÉN.

- Suelo seleccionado en terraplén.

2) BASE GRANULAR.

- Base granular de zahorra artificial.

3) MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

- Pavimento en capa de rodadura.

El Plan de Control de Calidad a redactar por el Contratista especificará los ensayos, comprobaciones, verificaciones y tipos de pruebas a realizar para la recepción de los distintos materiales, instalaciones y equipos.

3. CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCIÓN Y MONTAJE.

El Plan de Control de Calidad vigilará que la puesta en obra o montaje de los distintos elementos sea acorde con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, y comprobará que son conformes todos los condicionantes que dicho Pliego imponga, tanto de índole exterior como intrínseco al elemento en cuestión.

En el Plan de Control de Calidad se desarrollará un Plan de puntos de inspección identificando los puntos de aviso y de espera que la organización de Control de Calidad del Contratista establezca a la organización de Producción para proceder a las inspecciones que se identifiquen.

A continuación se muestran las Unidades de Obra más importantes del presente proyecto sujetas a control de ejecución y montaje que debe contemplar el Plan de Control de Calidad a redactar por el contratista son las siguientes:

3.1. Firmes y pavimentos.

3.1.1. Terraplenado con material seleccionado.

3.1.1.1. Control de preparación de la superficie del relleno tipo terraplén.

Si el relleno tipo terraplén se construye sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, de acuerdo con lo estipulado en los artículos 300, "Desbroce del terreno" y 320, "Excavación de la explanación y préstamos" de este Pliego, el desbroce del citado terreno y la eliminación de la capa de tierra vegetal.

3.1.1.2. Control de extensión de las tongadas.

El espesor de las 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).

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 cual, se podrá dar un sobreancho 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 sobre anchos.

3.1.1.3. Control de 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.).

3.1.1.4. Control de compactación.

Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se controlará la densidad y humedad de las tongadas compactadas.

Durante la ejecución no se podrá verter material encima de una tongada si previamente el Control de Calidad no ha aprobado la tongada anterior por escrito.

3.1.2. Extensión de zahorra artificial en base.

3.1.2.1. Control de la extensión, espesor y extensión de las tongadas antes de compactar.

También se vigilará la temperatura ambiente, no debiendo bajar de los límites marcados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.1.2.2. Control de la compactación.

Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se controlará la densidad y humedad de las tongadas compactadas.

Durante la ejecución no se podrá verter material encima de una tongada si previamente el Control de Calidad no ha aprobado la tongada anterior por escrito.

3.1.2.3. Control geométrico.

Se revisarán las cotas durante la ejecución con la frecuencia que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.1.3. Mezclas bituminosas en caliente.

3.1.3.1. Control de procedencia de los materiales.

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que

acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

3.1.3.2. Control de calidad de los materiales.

Se comprobará la calidad de cada uno de los materiales que componen la mezcla, según las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

3.1.3.3. Control de ejecución.

Se tomarán muestras durante el extendido y se medirá la temperatura de la mezcla. Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

3.1.3.4. Control de recepción de la unidad terminada.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a 3, y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor.

4. RELACIÓN DE ENSAYOS A REALIZAR, MEDICIÓN Y FRECUENCIA DE LOS MISMOS.

El tipo y frecuencia de los ensayos se muestran en los siguientes apartados.

4.1. Relleno terraplén (suelo seleccionado).

Medición: 2.228,75 m^3

Los ensayos a realizar así como la frecuencia de los mismos, se reflejan en la siguiente tabla:

Descripción	Lote	Unidades
Equivalente de arena (NLT-113/72)	4.500 m^3 o fracción	1
Ensayo granulométrico de suelos por tamizado (UNE-103101)	4.500 m^3 o fracción	1
Determinación de los Limites de Atterberg (UNE-103103 y UNE-103104)	4.500 m^3 o fracción	1
Contenido en materia orgánica (UNE-103204)	4.500 m^3 o fracción	1
Contenido en sulfatos solubles (UNE-103201)	4.500 m^3 o fracción	1
Determinación índice C.B.R. (UNE-103502)	4.500 m^3 o fracción	1
Contenido yesos (NLT-115)	4.500 m^3 o fracción	1
Proctor Modificado según (UNE-103501)	4.500 m^3 o fracción	1
Determinación de la densidad “in situ”, incluyendo humedad, por el método de los isótopos radioactivos (ASTM D-3017)	Estimado	30

4.2. Base granular (zahorra artificial).

Medición: 106,50 m^3

Los ensayos a realizar así como la frecuencia de los mismos, se reflejan en la siguiente tabla:

Descripción	Lote	Unidades
Equivalente de arena (NLT-113/72)	4.500 m^3 o fracción	1
Ensayo granulométrico de suelos por tamizado (UNE-103101)	4.500 m^3 o fracción	1
Determinación de los Limites de Atterberg (UNE-103103 y UNE-103104)	4.500 m^3 o fracción	1
Proctor Modificado según NLT 108/72	4.500 m^3 o fracción	1
Ensayo de elementos con 2 ó más caras de Fractura	4.500 m^3 o fracción	1
Ensayo de Desgaste de Los Ángeles s/NLT 149/72	4.500 m^3 o fracción	1
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radioactivos (ASTM D-3017)	Estimado	10

4.3. Mezclas bituminosas en caliente.

Medición: 275,48 tn

Los ensayos a realizar así como la frecuencia de los mismos, se reflejan en la siguiente tabla:

Descripción	Lote	Unidades
Ensayo Marshall (sobre 3 probetas determinando: dens., estabilidad y deformación). s/NLt 159.	Estimado	1
Determinación de contenido en ligante s/NLT 164	Estimado	1
Granulometría de árido recuperado s/UNE 165	Estimado	1
Densidad/Absorción árido finos para mezcla bituminosa s/UNE EN 1097-6	Estimado	1
Densidad/huecos M.B. s/NLT 168	Estimado	2
Unidades de probetas-testigo para determinar densidad y espesor	Estimado	20

5. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS.

5.1. Suministro, identificación y recepción.

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa indicada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra, identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

5.2. Toma de muestras.

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos

restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

5.3. Caso de materiales con certificado de calidad.

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como:

- ✓ Marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), o
- ✓ Homologación por el MICT.

Que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos.

El constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

5.4. Identificación de las muestras.

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- ✓ Denominación del producto.
- ✓ Nombre del fabricante o marca comercial.
- ✓ Fecha de llegada a obra.
- ✓ Denominación de la partida o lote al que corresponde la muestra.
- ✓ Nombre de la obra.
- ✓ Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- ✓ Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

5.5. Contraensayos.

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

5.6. Decisiones derivadas del proceso de control.

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.
La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

5.7. Acta de resultados.

El Laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- ✓ Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- ✓ Nombre y dirección del Cliente.
- ✓ Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- ✓ Definición del material ensayado.
- ✓ Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- ✓ Identificación de la especificación o método de ensayo.
- ✓ Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- ✓ Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- ✓ Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o por el Peticionario.
- ✓ Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- ✓ Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- ✓ Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

6. VALORACIÓN DE ENSAYOS.

UNIDAD DE OBRA	Relleno Terraplén (suelo seleccionado)
MEDICIÓN	1.337,25 m3

MATERIAL

UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
1	Equivalente de arena, zahorras (s/NLT 113)	22,66	22,66
1	Análisis granulométrico, zahorras (UNE 103101)	50,47	50,47
1	Límites de Atterberg, suelos (UNE 103103/4)	45,32	45,32
1	Contenido en materia orgánica (UNE 103204)	32,96	32,96
1	Contenido en sulfatos solubles (UNE 103201)	54,59	54,59
1	Det.Índice C.B.R. (UNE 103502)	97,85	97,85
1	Contenido en yesos (NLT-115)	54,59	54,59
1	Proctor Modificado (UNE 103501)	84,46	84,46
			442,90

EJECUCIÓN

UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
30	Determinación de la densidad "In situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radioactivos (ASTM D-3017)	35,00	1.050,00
			1.050,00

UNIDAD DE OBRA	Base Granular (zahorra artificial)
MEDICIÓN	106,50 m^3

MATERIAL

UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
1	Equivalente de arena, zahorras (s/NLT 113)	22,66	22,66
1	Análisis granulométrico, zahorras (UNE-103101)	50,47	50,47
1	Límites de Atterberg, suelos (UNE 103103/4)	45,32	45,32
1	Desgaste de Los Ángeles, zahorras (s/UNE-EN 1097-2)	66,95	66,95
1	Contenido en caras fracturadas, zahorras (s/UNE-EN 933-5)	45,32	45,32
1	Proctor Modificado (UNE 103501)	84,46	84,46
			315,18

EJECUCIÓN

UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
10	Determinación de la densidad "In situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radioactivos (ASTM D-3017)	35,00	350,00
			350,00

UNIDAD DE OBRA	Mezcla bituminosa en caliente
MEDICIÓN	275,48 tn

MATERIAL	UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
	1	Ensayo Marshall (s/NLT 159)	201,88	201,88
	1	Contenido en ligante (s/NLT 164)	101,97	101,97
	1	Granulometría de árido recuperado (s/NLT 165)	45,32	45,32
	1	Densidad/absorción árido fino (UNE EN 1097-6)	56,65	56,65
	2	Determinación de huecos (s/NLT-168)	51,50	103,00
				508,82

EJECUCIÓN	UNIDADES	ENSAYOS	PRECIO (€)	PRESUPUESTO (€)
	20	Control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.	84,46	1.689,20
				1.689,20

RESUMEN POR CAPÍTULOS	
UNIDAD DE OBRA	IMPORTE (€)
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	2.198,02
BASE GRANULAR (ZAHORRA ARTIFICIAL)	2.158,08
TOTAL.....	4.356,10

El coste del Plan de Control de Calidad será asumido por el Contratista conforme a lo regulado en el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

ANEJO Nº5. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto Modificado de "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018", de acuerdo con el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

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

Los principales aspectos que se desarrollan en este anejo son los siguientes:

1. Identificación y cuantificación de los residuos generados de la obra.
2. Medidas para la prevención de estos residuos.
3. Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
4. Instalación de contenedores o zonas de acopio destinados para el almacenaje, manejo, separación, recogida y transporte.
5. Pliego de Condiciones.
6. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE.

El marco normativo básico de aplicación en materia de gestión de residuos es el siguiente:

- ✓ Orden MAN/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 (BOE nº43 de 19/02/2002).
- ✓ Corrección de errores de la Orden MAN/304/2002 (BOE nº61 de 12/03/2002).
- ✓ Decreto 48/2003, de 23 de mayo de 2003, por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos no Peligrosos de la Región de Murcia.
- ✓ Ley 10/1998, de residuos, que previene la producción de residuos, establece el régimen jurídico de su producción y gestión, y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
- ✓ Ley 13/2007, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 1/1995, de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, (BORM de 22 de enero de 2008).
- ✓ Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, concretamente en "aquellas obras en que las administraciones públicas intervenga como promotores, se establece que estas deberán fomentar las medidas para la prevención de

residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización".

- ✓ Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (Transposición a derecho interno de la Directiva 1999/31, relativa a vertederos).

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, de los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, cuando se inicia una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se produzcan, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos hasta el punto de que, antes de que se produzcan los mismos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe contemplar la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material, se originarán durante el transcurso de la obra.

La caracterización de los residuos se establece en base al Listado Europeo de Residuos (LER), según la orden MAN 304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE nº43 de 19/02/2002), y la corrección de errores de dicha orden MAN 304/2002 (BOE nº61, de 12/03/2002).

Nuestros residuos se enmarcan dentro de los capítulos siguientes:

- ✓ LER 13: Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19).
- ✓ LER 15: Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.
- ✓ LER 16: Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
- ✓ LER 17: Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).
- ✓ LER 20: Residuos Municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.

En el Apéndice 1 se presenta dicho listado europeo de residuos.

Se pueden establecer dos grandes grupos diferenciados de residuos. Por una parte, tenemos los residuos establecidos en el proyecto de construcción, y por otra, los generados por el propio desarrollo de las obras.

Los residuos previstos en el presente Proyecto son:

- ✓ Materiales excavados (Tierras, Piedras, Gravas).

- ✓ Material procedente de la demolición (hormigón, ladrillos, mezclas bituminosas y metales).

Los residuos previstos que se generarán en el propio desarrollo de las obras serán los siguientes:

- ✓ Plásticos.
- ✓ Papel y cartón.
- ✓ Madera.
- ✓ Vidrios.
- ✓ Envases.
- ✓ Metales.
- ✓ Residuos de maquinaria.
- ✓ Otros.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS.

4.1. Introducción.

Para conseguir una gestión eficiente de los residuos originados en el proceso de construcción debemos alcanzar los siguientes objetivos:

- ✓ REDUCIR los medios y materiales sobrantes para disminuir el volumen de residuos que se generan.
- ✓ REUTILIZAR los medios para usarlos nuevamente, sin transformarlos.
- ✓ RECICLAR los medios y materiales sobrantes transformándolos en materia prima de nuevos productos.

La cantidad de materiales comprados se debe ajustar a las necesidades reales de ejecución de la obra. De este modo se originarán menos residuos. En las obras llega a desperdiciarse hasta un 10% de los materiales, un volumen que se convierte, innecesariamente, en residuos porque la cantidad comprada ha sido excesiva. Por lo tanto hay que calcular correctamente la cantidad de materiales necesaria, pedirlos solamente cuando esté prevista una utilización más o menos inmediata y asegurarse de que mientras tanto se almacenan correctamente para que, accidentalmente, no resulten dañados o inservibles.

Para incentivar la reutilización y el reciclaje debemos seguir estas dos recomendaciones:

- ✓ Todos los residuos que se producen en la obra se deben separar de manera que se facilite su valorización mediante la reutilización o el reciclaje.

- ✓ Utilizar de forma preferente productos en los que la materia prima contenga residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.

Aunque la opción más fácil es deshacerse de los residuos originados depositándolos en un vertedero, hoy ya no es una alternativa sostenible.

4.2. Residuos de excavación y demolición de asfalto y betún.

Son materiales que pueden reciclarse en la propia obra, o, fuera de ella, en una central, mediante procesos en frío o en caliente.

Las aplicaciones del aglomerado asfáltico son diversas: para repavimentar, en bordes de carreteras o para relleno de agujeros y blandones. No obstante, para reutilizar o reciclar aglomerado asfáltico es necesario mantener la calidad del material, separándolo de otros residuos que lo pueden contaminar.

Hay que prever un área específica donde almacenarlo y extremar las precauciones para que no se mezcle con los otros

residuos.

Cuando se extrae el asfalto del firme de la carretera hay que hacerlo de manera que quede separada la capa superficial de asfalto de otras inferiores en las que está mezclado con otros materiales. Con posterioridad, los residuos necesitarán un pretratamiento que consiste en triturarlo hasta conseguir un material de tamaño uniforme antes de reciclarlo en nuevas mezclas.

4.3. Residuos de construcción de metales.

Se deben aprovechar todas las alternativas que se ofrecen para la recuperación de los metales, porque el valor económico de la chatarra es suficiente para hacer viable el reciclado.

Los residuos metálicos del proceso de construcción, sobre todo de los embalajes, a menudo se tiran con los escombros de la obra y no llegan a reciclarse. Este tratamiento a los residuos metálicos de demolición supone desventajas frente a las ventajas de reutilizar o reciclar los metales.

A continuación, trataremos de explicar cómo podemos reducir, reutilizar o reciclar los residuos de metal:

- ✓ Para reducirlos, hay que conseguir que los perfiles y barras de armaduras lleguen a la obra con el tamaño definitivo. Es conveniente que lleguen listas para colocar en obra, cortadas, dobladas y, preferiblemente, montadas. Así no se producirán residuos y facilitaremos además su puesta en obra.

- ✓ Para reutilizarlos, hay que prever en qué etapas de la obra se pueden originar demandas de estos restos, y almacenarlos por separado, a medida que se producen, para luego usarlos cuando se necesiten.

- ✓ Para reciclarlos –ésta es la alternativa más fácil-, es conveniente separar los metales férricos de los ferrosos, ya que unos y otros tienen características diferentes, y el precio de compra también lo es. Otra alternativa es implicar al suministrador del material en la recogida de sobrantes o buscar empresas que suministren a las obras contenedores para el almacenaje del metal residual y que luego se hagan cargo de su gestión.

4.4. Residuos de construcción de embalajes y plásticos.

La gestión de los residuos de embalaje en la obra es una cuestión de previsión. Sin una planificación apropiada, el embalaje puede convertirse en un verdadero problema. Es necesario, por consiguiente, tiempo y espacio para separar y almacenar la gran diversidad de embalajes que se concentran en la obra: cartón, papel y plástico.

La mejor alternativa –que puede ahorrar tiempo y dinero- es que el proveedor del material recoja sus propios embalajes porque es él quien dispone de las mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos.

Si el embalaje permanece en la obra se pueden seguir las siguientes recomendaciones para reducir su impacto:

- ✓ No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto. Así se conservará en mejores condiciones.
- ✓ Guardar los embalajes inmediatamente después de separarlos del producto. Si no se actúa así, se deterioran rápidamente, causan desorden en la obra y son difícilmente reciclables.
- ✓ Utilizar materiales que vengan envueltos en embalajes reciclados. Los proveedores deben saber la procedencia de los materiales de embalaje.
- ✓ Si la obra produce grandes cantidades de cartón o papel, puede ser conveniente dotarse de una máquina compactadora para reducir su volumen y venderlos ya empaquetados.

Respecto a otros tipos de plásticos (aislantes, tuberías, carpinterías, etc.), la mejor opción es también que el proveedor o el industrial que se sirve de ese material se encargue de su gestión. La siguiente opción que se debería sopesar sería clasificación selectiva y reciclar los residuos. La última de las opciones sería la valorización energética y el vertedero de

sobrantes no especiales.

4.5. Residuos de construcción de residuos especiales, como aceites y pinturas.

Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice. Asimismo, los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales porque contienen productos fácilmente inflamables, razón por la cual se deben proteger del calor excesivo o el fuego.

En la práctica, la solución deseable es que no se generen. Es decir, reducir su volumen tanto como sea posible mediante la utilización completa del contenido de los botes. Otra buena alternativa para las pinturas y similares es depositarlas en plantas que acogen este tipo de sobrantes, donde particulares u organizaciones no gubernamentales pueden recogerlas para utilizarlas.

Si no se manejan con suficiente cuidado, estos residuos pueden contaminar fácilmente otros residuos o materiales próximos.

Por otra parte, los combustibles y productos químicos más peligrosos se deberían guardar en un espacio cerrado por un muro impermeable (y respecto a esta clase de productos, hay que vigilar su manejo sobre todo cuando se reponen o rellenan los contenidos). Igualmente, se debe evitar que esas acciones se ejecuten cerca de corrientes de agua o desagües. Los tanques de almacenamiento de aceites también deben quedar alejados.

5. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se hará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en toneladas y metros cúbicos, tal y como establece el R.D. 105/2008.

Por lo que se refiere a los volúmenes netos de residuos del proyecto de construcción, se considera la demolición de una parte de la losa de cimentación del anterior módulo de panteones, la demolición del bordillo que conforma la actual acera y la excavación para la cimentación. Se reflejan en la siguiente tabla:

ESTIMACIÓN RESIDUOS DE DEMOLICIÓN				
unidad de obra	área	altura	volumen	L.E.R.
m2 demolición acera losa	118,41	0,04	4,74	170107
ml demolición bordillo	0,04	206,58	7,31	170107
m3 demolición hormigón	202,90	0,10	20,29	170107
m2 demolición MBC	2.044,11	0,05	102,21	170302
m3 excavación tierras	732,11		732,11	170504

Descripción	L.E.R.	volumen neto de residuos (m3)
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	170107	32,34
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	170302	102,21
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	170504	732,11

En lo que respecta a la estimación de los residuos propios del desarrollo de la obra de esta tipología, se estima un peso de 31,25 tn.

Con el dato estimado y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs

que van a sus vertederos, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

	Porcentaje del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RCD	Densidad media (tn/m3)	Volumen neto de residuos (m3)
RCD Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	32	10,00	1,30	7,69
2. Madera	1	0,31	0,60	0,52
3. Metales	1	0,31	1,50	0,21
4. Papel	1	0,31	0,90	0,35
5. Plástico	1	0,31	0,90	0,35
6. Vidrio	1	0,31	1,50	0,21
7. Yeso	0,5	0,16	1,20	0,13
Subtotal	*37,5*	*11,72*	*1,13*	*9,45*
RCD Naturaleza pétrea				
1. Hormigón	6	1,88	2,00	0,94
2. Ladrillos, azulejos y otro cerámicos	3,75	1,17	1,50	0,78
3. Piedra	50,50	15,78	1,50	10,52
Subtotal	*60,25*	*18,83*	*1,75*	*12,24*
RCD Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	1	0,31	0,90	0,35
2. Potencialmente peligrosos y otros	1,25	0,39	0,50	0,78
Subtotal	*2,25*	*0,70*	*0,70*	*1,13*
TOTAL	100	31,25	1,25	22,82

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS 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.
- ✓ Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- ✓ Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladotes más próximos.
- ✓ El personal de obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.
- ✓ La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.
- ✓ Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- ✓ Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

7. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Se indica a continuación una tabla resumen con las características, cantidad y el tratamiento de cada tipo de residuos.

RESIDUOS PREVISTOS		Tratamiento	Destino	Cantidad (m3)
RESIDUOS DE EXCAVACIÓN Y DEMOLICIONES				
17.05.04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03	Reutilización o sin tratamiento específico	Otras necesidades o vertedero.	732,11
17.01.01	Hormigón	Sin tratamiento específico	Vertedero	32,34
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17.03.01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	102,21
RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS				
RCD: Naturaleza no pétrea				
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17.03.01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	7,69
17.02.01	Madera	Reutilización/Reciclado	Planta reciclaje RCD -30%	0,52
17.04.01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,00
17.04.05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,21
17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,00
20.01.01	Papel	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,35
17.02.03	Plástico	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,35
17.02.02	Vidrio	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,21
17.08.02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17.08.01	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0,13
RCD: Naturaleza pétrea				
17.01.01	Hormigón	Sin tratamiento específico	Vertedero	0,94
17.05.04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03	Reutilización o sin tratamiento específico	Otras necesidades o vertedero.	10,52
17.01.02	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06	Sin tratamiento específico	Vertedero	0,78

RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras				
20.01.01	Papel-Cartón	Sin tratamiento específico	Contenedor Municipal	0,07
20.01.02	Vidrio	Sin tratamiento específico	Contenedor Municipal	0,12
20.02.01	Residuos biodegradables	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,12
20.03.01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,03
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17.06.05	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito Seguridad	Gestor Autorizado RPs	0,00
15.02.02	Absorbentes contaminados (trapos…)	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,39
13.01.10	Aceites hidráulicos minerales no clorados	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,16
13.01.11	Aceites hidráulicos sintéticos	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,16
13.02.06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,08
13.07.01	Fuel oíl y gasóleo Depósito/	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
13.07.02	Gasolina Depósito/	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
16.06.01	Baterías de plomo	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00

8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

La Ley 10/1998, de residuos, contempla las actividades de gestión de residuos. En el caso de los residuos del presente proyecto se va a proceder a una recogida selectiva en origen, que permitan una eliminación, reutilización o valorización más eficaz.

La gestión engloba la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos. Se procede a la recogida selectiva en origen, evacuando a contenedores municipales los residuos asimilables a urbanos como materia orgánica, papel-cartón, vidrio y envases.

Se almacena de forma temporal el resto de residuos para su posterior entrega a un gestor autorizado, que será quien realice la posible labor de valorización. Además, todos los residuos líquidos serán transportados por transportistas autorizados por la Comunidad Autónoma de Murcia.

Se procede a la eliminación de las tierras y piedras procedentes de la excavación con su traslado a vertedero de inertes autorizado.

9. MEDIDAS DE CONTROL Y ACOPIO.

Las medidas para el control y acopio de residuos en la obra objeto del proyecto, serán:

- ✓ Separación en origen, clasificando y separando por fracciones de materiales de idéntica naturaleza.
- ✓ Se habilitará una zona de acopio temporal para los materiales de obra; la zona elegida la ubicará el Contratista en la zona más apropiada de la obra, donde no produzca molestias a los vecinos del entorno.
- ✓ Se dispondrán contenedores de recogida selectiva, de productos asimilables a urbanos en la obra, alquilándolos; se colocarán los necesarios para verter la materia orgánica, papel-cartón, vidrio y plásticos y envases ligeros; estarán ubicados próximos a la zona de acopio temporal de materiales y de la caseta de obra.
- ✓ Se dispondrán lugares para el almacenamiento temporal de residuos líquidos en contenedores especiales, como combustible de maquinaria, aceites, etc.; estas zonas están aisladas para evitar el posible derrame de los residuos líquidos; los contenedores se sitúan encima de unas piezas de plástico que previenen el vertido y que disponen de unos tapones para su vaciado periódico.
- ✓ Se seguirán todas las especificaciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.
- ✓ Se cumplimentará la ficha del *PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN*.

El contenido mínimo del plan de gestión será el siguiente:

- ✓ Ficha técnica de la obra, con el siguiente contenido:
  - o Localización.
  - o Tipo.
  - o Empresa constructora.
  - o Existencia o no de demolición.
  - o Volumen de la obra (largo x ancho x alto).
  - o Tiempo estimado.
  - o Servicios utilizados.
- ✓ Persona o responsable de la puesta en marcha y seguimiento del plan de gestión de residuos u organigrama de responsabilidades; datos de contacto.
- ✓ Inventario de los residuos generados:
  - o Tipo de residuos generados (urbanos, residuos de la construcción y demolición, otros residuos no peligrosos, residuos peligrosos), con el código según la 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 (LER).
  - o Volumen de generación estimada de residuos de construcción y demolición y modo de estimación de esas cantidades.
  - o Principales procesos de generación de residuos de construcción durante las diferentes fases de la obra y principales residuos generados en cada uno.
- ✓ Gestión interna:
  - o Criterios de segregación y envasado o colecterización de residuos.

- Operaciones de recogida selectiva proyectada.
- Almacenaje y depósito de residuos.
- Operaciones de gestión de residuos realizadas en la propia obra, con descripción de los equipos utilizados (compactación, machacadoras,…).

✓ Gestión externa:

- Sistema de gestión externa elegido para los diferentes tipos de residuos.
- Empresas encargadas de la gestión externa.
- Certificado de destino del gestor o gestores externos.

✓ Medidas de minimización de residuos.

✓ Acciones de formación y de comunicación de los criterios de gestión seguidos, al personal y empresas que intervienen en la obra.

10. VERTEDEROS DE INTERÉS. RUTAS DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS.

El Real Decreto 1481/01, de 27 de diciembre, es el que regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

El artículo 4 del citado decreto clasifica los vertederos dependiendo del tipo de material que admiten. De esta forma tenemos vertederos para residuos peligrosos, vertedero para residuos no peligrosos y vertederos para residuos inertes.

En este caso, los residuos que van a ser llevados a vertedero son los propios de la construcción y demolición, y en concreto, los clasificados, según la lista europea de residuos, como "*17-05-04: Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17-05-03*". Su destino será un vertedero de inertes.

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE RCDs.

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs			
Tipología RCDs	Estimación (m3)	Precio gestión. (€/m3)	Importe (€)
1. RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO			
Mezclas bituminosas	102,21	8,50	868,79
Hormigón	32,34	5,60	181,10
Tierras y piedras	732,11	7,20	5.271,19
Subtotal			6.321,08
2. RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS			
RCDs Naturaleza Pétrea	12,24	5,60	68,54
RCDs Naturaleza no Pétrea	9,45	12,25	115,76
RCDs Potencialmente peligrosos	0,78	22,49	17,54
Subtotal			201,84

3. RESTO COSTES DE GESTIÓN			
Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.	1	450,00	450,00
Subtotal			450,00
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs			6.972,92

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Los anteriores precios se han establecido del análisis de obras similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios actualizados de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs por las categorías LER si así lo considerase necesario.

12. INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN EN OBRA.

La obra debe contar con un espacio dedicado al almacenaje de los residuos, el cual debe ser lo suficientemente amplio y disponer de un fácil acceso para máquinas y vehículos.

No se autoriza la creación de acopios de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpezcan la marcha de la obra y no faciliten la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje.

Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores (en especial cuando la obra genera residuos constantemente) y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

En éstos se especifican los acopios y/o contenedores de los distintos RCDs, zonas o contenedores para lavado de canaletas/cubetas de hormigón, almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, contenedores para residuos urbanos y la ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclaje como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

13. PLIEGO DE CONDICIONES.

Según el artículo 4 del RD 105/2008, las obligaciones del Productor de Residuos de construcción y demolición serán las siguientes:

1. Deberá incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un “Estudio de Gestión de Residuos”, el cual ha de contener como mínimo lo siguiente:

    a) Estimación de los residuos que se van a generar.
    b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
    c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
    d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
    e) Pliego de Condiciones.
    f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

2. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, 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.

3. Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los cinco años siguientes.

Las obligaciones del Poseedor de los Residuos de construcción y demolición serán las siguientes:

1. Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acredita quién es el Gestor final de estos residuos.

2. Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

3. Mientras se encuentren los residuos en su poder, los deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas si esta selección hubiera sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea, puede ser dispensada por la Comunidad Autónoma de Murcia, de forma excepcional. Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

4. Debe sufragar los costes de gestión y entregar al promotor los certificados y demás documentación acreditativa.

5. En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

6. Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

7. Es necesario disponer de un directorio de compradores (vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

8. Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

9. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

10. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

11. Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

12. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

13. Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

14. Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

15. Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

    a) Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán

    b) Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

    c) Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

    d) Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

    e) No colocar 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.

    f) 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.

    g) 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.

    h) Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

    i) Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter general y en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se consideran los siguientes aspectos:

- ✓ Gestión de residuos de construcción y demolición.

    - o Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

    - o La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

- ✓ Certificación de los medios empleados.
    - o Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de 19/24 vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- ✓ Limpieza de las obras.
    - o Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter particular, las prescripciones a incluir son las siguientes:

- ✓ El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- ✓ El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- ✓ 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 15cm a lo largo de toso 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.
- ✓ El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- ✓ En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- ✓ Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- ✓ Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- ✓ La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o

de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- ✓ Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

- ✓ Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

- ✓ Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

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

CONCEJALIA DE INFRAESTRUCTURAS
Ayuntamiento de Totana

Totana, Febrero de 2018.

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

APÉNDICE Nº1: LISTADO EUROPEO DE RESIDUOS (L.E.R.)

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	**CAPÍTULOS DE LA LISTA DE RESIDUOS**
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
05	Residuos del refino de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos
07	Residuos de procesos químicos orgánicos
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
09	Residuos de la industria fotográfica
10	Residuos de procesos térmicos
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los capítulos 07 y 08)
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
18	Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

Servicio de Vigilancia e Inspección
C/ Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3
30009 Murcia

T. 968 228 925
F. 968 228 816
vigilancia-ambiental@listas.carm.es
www.carm.es/cdsot

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
01	**RESIDUOS DE LA PROSPECCIÓN, EXTRACCIÓN DE MINAS Y CANTERAS Y TRATAMIENTOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE MINERALES**
01 01	**Residuos de la extracción de minerales**
01 01 01	Residuos de la extracción de minerales metálicos
01 01 02	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
01 03	**Residuos de la transformación física y química de minerales metálicos**
01 03 04*	Estériles que generan ácido procedentes de la transformación de sulfuros
01 03 05*	Otros estériles que contienen sustancias peligrosas
01 03 06	Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05
01 03 07*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales metálicos
01 03 08	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 03 09	Lodos rojos de la producción de alúmina distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
01 04	**Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos**
01 04 07*	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 11	Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11
01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
01 05	**Lodos y otros residuos de perforaciones**
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce
01 05 05*	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos
01 05 06*	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas
01 05 07	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
01 05 08	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
01 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
02	**RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS**
02 01	**Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca**
02 01 01	Lodos de lavado y limpieza
02 01 02	Residuos de tejidos de animales
02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales
02 01 04	Residuos de plásticos (excepto embalajes)
02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan
02 01 07	Residuos de la silvicultura
02 01 08*	Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas
02 01 09	Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 01 08
02 01 10	Residuos metálicos
02 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 02	**Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal**
02 02 01	Lodos de lavado y limpieza
02 02 02	Residuos de tejidos de animales
02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 02 04	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 03	**Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura,** preparación y fermentación de melazas
02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación
02 03 02	Residuos de conservantes
02 03 03	Residuos de la extracción con disolventes
02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 03 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 04	**Residuos de la elaboración de azúcar**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
02 04 01	Tierra procedente de la limpieza y lavado de la remolacha
02 04 02	Carbonato cálcico fuera de especificación
02 04 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 05	**Residuos de la industria de productos lácteos**
02 05 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 05 02	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 06	**Residuos de la industria de panadería y pastelería**
02 06 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 06 02	Residuos de conservantes
02 06 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 07	**Residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao)**
02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas
02 07 02	Residuos de la destilación de alcoholes
02 07 03	Residuos del tratamiento químico
02 07 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 07 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
03	**RESIDUOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y DE LA PRODUCCIÓN DE TABLE-ROS Y MUEBLES, PASTA DE PAPEL, PAPEL Y CARTÓN**
03 01	**Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles**
03 01 01	Residuos de corteza y corcho
03 01 04*	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
03 02	**Residuos de los tratamientos de conservación de la madera**
03 02 01*	Conservantes de la madera orgánicos no halogenados
03 02 02*	Conservantes de la madera organoclorados

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
03 02 03*	Conservantes de la madera organometálicos
03 02 04*	Conservantes de la madera inorgánicos
03 02 05*	Otros conservantes de la madera que contienen sustancias peligrosas
03 02 99	Conservantes de la madera no especificados en otra categoría
03 03	**Residuos de la producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón**
03 03 01	Residuos de corteza y madera
03 03 02	Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción)
03 03 05	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel
03 03 07	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón
03 03 08	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado
03 03 09	Residuos de lodos calizos
03 03 10	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica
03 03 11	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 03 03 10
03 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
04	**RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS DEL CUERO, DE LA PIEL Y TEXTIL**
04 01	**Residuos de las industrias del cuero y de la piel**
04 01 01	Carnazas y serrajes de encalado
04 01 02	Residuos de encalado
04 01 03*	Residuos de desengrasado que contienen disolventes sin fase líquida
04 01 04	Residuos líquidos de curtición que contienen cromo
04 01 05	Residuos líquidos de curtición que no contienen cromo
04 01 06	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que contienen cromo
04 01 07	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que no contienen cromo
04 01 08	Residuos del curtido de piel (láminas azules, virutas, recortes, polvo) que contienen cromo
04 01 09	Residuos de confección y acabado
04 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
04 02	**Residuos de la industria textil**
04 02 09	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
04 02 10	Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera)
04 02 14*	Residuos del acabado que contienen disolventes orgánicos
04 02 15	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14
04 02 16*	Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosas
04 02 17	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16
04 02 19*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
04 02 20	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 04 02 19
04 02 21	Residuos de fibras textiles no procesadas
04 02 22	Residuos de fibras textiles procesadas
04 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
05	**RESIDUOS DEL REFINO DE PETRÓLEO, PURIFICACIÓN DEL GAS NATURAL Y TRATAMIENTO PIROLÍTICO DEL CARBÓN**
05 01	**Residuos del refino de petróleo**
05 01 02*	Lodos de desalación
05 01 03*	Lodos de fondos de tanques
05 01 04*	Lodos de alquil ácido
05 01 05*	Derrames de hidrocarburos
05 01 06*	Lodos oleosos procedentes de operaciones de mantenimiento de plantas o equipos
05 01 07*	Alquitranes ácidos
05 01 08*	Otros alquitranes
05 01 09*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
05 01 10	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09
05 01 11*	Residuos procedentes de la limpieza de combustibles con bases
05 01 12*	Hidrocarburos que contienen ácidos
05 01 13	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas
05 01 14	Residuos de columnas de refrigeración
05 01 15*	Arcillas de filtración usadas
05 01 16	Residuos que contienen azufre procedentes de la desulfuración del petróleo
05 01 17	Betunes
05 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
05 06	**Residuos del tratamiento pirolítico del carbón**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
05 06 01*	Alquitranes ácidos
05 06 03*	Otros alquitranes
05 06 04	Residuos de columnas de refrigeración
05 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
05 07	**Residuos de la purificación y transporte de gas natural**
05 07 01*	Residuos que contienen mercurio
05 07 02	Residuos que contienen azufre
05 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
06	**RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS**
06 01	**Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de ácidos**
06 01 01*	Ácido sulfúrico y ácido sulfuroso
06 01 02*	Ácido clorhídrico
06 01 03*	Ácido fluorhídrico
06 01 04*	Ácido fosfórico y ácido fosforoso
06 01 05*	Ácido nítrico y ácido nitroso
06 01 06*	Otros ácidos
06 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 02	**Residuos de la FFDU de bases**
06 02 01*	Hidróxido cálcico
06 02 03*	Hidróxido amónico
06 02 04*	Hidróxido potásico e hidróxido sódico
06 02 05*	Otras bases
06 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 03	**Residuos de la FFDU de sales y sus soluciones y de óxidos metálicos**
06 03 11*	Sales sólidas y soluciones que contienen cianuros
06 03 13*	Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados
06 03 14	Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 06 03 11 y 06 03 13
06 03 15*	Óxidos metálicos que contienen metales pesados
06 03 16	Óxidos metálicos distintos de los mencionados en el código 06 03 15
06 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 04	**Residuos que contienen metales distintos de los mencionados en el código 06**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
	03
06 04 03*	Residuos que contienen arsénico
06 04 04*	Residuos que contienen mercurio
06 04 05*	Residuos que contienen otros metales pesados
06 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 05	**Lodos del tratamiento in situ de efluentes**
06 05 02*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
06 05 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 06 05 02
06 06	**Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen azufre, de procesos químicos del azufre y de procesos de desulfuración**
06 06 02*	Residuos que contienen sulfuros peligrosos
06 06 03	Residuos que contienen sulfuros distintos de los mencionados en el código 06 06 02
06 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 07	**Residuos de la FFDU de halógenos y de procesos químicos de los halógenos**
06 07 01*	Residuos de electrólisis que contienen amianto
06 07 02*	Carbón activo procedente de la producción de cloro
06 07 03*	Lodos de sulfato bárico que contienen mercurio
06 07 04*	Soluciones y ácidos, por ejemplo, ácido de contacto
06 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 08	**Residuos de la FFDU del silicio y sus derivados**
06 08 02	Residuos que contienen clorosilanos
06 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 09	**Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen fósforo y procesos químicos del fósforo**
06 09 02	Escorias de fósforo
06 09 03*	Residuos cálcicos de reacción que contienen o están contaminados con sustancias peligrosas
06 09 04	Residuos cálcicos de reacción distintos de los mencionados en el código 06 09 03
06 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 10	**Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen nitrógeno y procesos químicos del nitrógeno y de la fabricación de fertilizantes**
06 10 02*	Residuos que contienen sustancias peligrosas
06 10 99	Residuos no especificados en otra categoría

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
06 11	**Residuos de la fabricación de pigmentos inorgánicos y opacificantes**
06 11 01	Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio
06 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 13	**Residuos de procesos químicos inorgánicos no especificados en otra categoría**
06 13 01*	Productos fitosanitarios inorgánicos, conservantes de la madera y otros biocidas
06 13 02*	Carbón activo usado (excepto la categoría 06 07 02)
06 13 03	Negro de carbón
06 13 04*	Residuos procedentes de la transformación del amianto
06 13 05*	Hollín
06 13 99	Residuos no especificados en otra categoría
07	**RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS**
07 01	**Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de productos químicos orgánicos de base**
07 01 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 01 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 01 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 01 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 01 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 01 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 01 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 01 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 01 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 01 11
07 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 02	**Residuos de la FFDU de plásticos, caucho sintético y fibras artificiales**
07 02 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 02 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 02 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 02 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 02 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 02 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 02 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 02 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
07 02 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 02 11
07 02 13	Residuos de plástico
07 02 14*	Residuos procedentes de aditivos que contienen sustancias peligrosas
07 02 15	Residuos procedentes de aditivos distintos de los especificados en el código 07 02 14
07 02 16	Residuos que contienen siliconas
07 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 03	**Residuos de la FFDU de tintes y pigmentos orgánicos (excepto los del subcapítulo 06 11)**
07 03 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 03 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 03 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 03 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 03 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 03 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 03 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 03 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 03 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 03 11
07 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 04	**Residuos de la FFDU de productos fitosanitarios orgánicos (excepto los de los códigos 02 01 08** y 02 01 09), de conservantes de la madera (excepto los del subcapítulo 03 02) y de otros biocidas
07 04 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 04 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 04 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 04 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 04 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 04 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 04 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 04 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 04 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 04 11
07 04 13*	Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas
07 04 99	Residuos no especificados en otra categoría

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
07 05	**Residuos de la FFDU de productos farmacéuticos**
07 05 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 05 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 05 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 05 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 05 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 05 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 05 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 05 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 05 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 05 11
07 05 13*	Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas
07 05 14	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13
07 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 06	**Residuos de la FFDU de grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos**
07 06 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 06 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 06 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 06 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 06 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 06 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 06 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 06 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 06 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 06 11
07 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 07	**Residuos de la FFDU de productos químicos resultantes de la química fina y productos químicos no especificados en otra categoría**
07 07 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 07 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 07 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 07 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 07 08*	Otros residuos de reacción y de destilación

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
07 07 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 07 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 07 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 07 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 07 11
07 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
08	**RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS, BARNICES Y ESMALTES VÍTREOS), ADHESIVOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESIÓN**
08 01	**Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz**
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 13*	Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 14	Lodos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 13
08 01 15*	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 16	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 15
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 19*	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 20	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz, distintos de los especificados en el código 08 0119
08 01 21*	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 02	**Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)**
08 02 01	Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 02 03	Suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos
08 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 03	**Residuos de la FFDU de tintas de impresión**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
08 03 07	Lodos acuosos que contienen tinta
08 03 08	Residuos líquidos acuosos que contienen tinta
08 03 12*	Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas
08 03 13	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12
08 03 14*	Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas
08 03 15	Lodos de tinta distintos de los especificados en el código 08 03 14
08 03 16*	Residuos de soluciones corrosivas
08 03 17*	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas
08 03 18	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17
08 03 19*	Aceites de dispersión
08 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
	08 04 Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes (incluyendo productos de impermeabilización)
08 04 09*	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 09
08 04 11*	Lodos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 12	Lodos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 11
08 04 13*	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 14	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 13
08 04 15*	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 16	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 15
08 04 17*	Aceite de resina
08 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 05	**Residuos no especificados de otra forma en el capítulo 08**
08 05 01*	Isocianatos residuales
09	**RESIDUOS DE LA INDUSTRIA FOTOGRÁFICA**
09 01	**Residuos de la industria fotográfica**
09 01 01*	Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
09 01 02*	Soluciones de revelado de placas de impresión al agua
09 01 03*	Soluciones de revelado con disolventes
09 01 04*	Soluciones de fijado
09 01 05*	Soluciones de blanqueo y soluciones de blanqueo-fijado
09 01 06*	Residuos que contienen plata procedente del tratamiento in situ de residuos fotográficos
09 01 07	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata
09 01 08	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata
09 01 10	Cámaras de un solo uso sin pilas ni acumuladores
09 01 11*	Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores incluidos en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o16 06 03
09 01 12	Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores distintas de las especificadas en el código 09 01 11
09 01 13*	Residuos líquidos acuosos procedentes de la recuperación in situ de plata distintos de los especificados en el código 09 01 06
09 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
10	**RESIDUOS DE PROCESOS TÉRMICOS**
10 01	**Residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión (excepto el capítulo 19)**
10 01 01	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)
10 01 02	Cenizas volantes de carbón
10 01 03	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04*	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
10 01 05	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
10 01 07	Residuos cálcicos de reacción, en forma de lodos, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
10 01 09*	Ácido sulfúrico
10 01 13*	Cenizas volantes de hidrocarburos emulsionados usados como combustibles
10 01 14*	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas
10 01 15	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración, distintos de los especificados en el código 10 01 14
10 01 16*	Cenizas volantes procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 01 17	Cenizas volantes procedentes de la co-incineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16
10 01 18*	Residuos procedentes de la depuración de gases que contienen sustancias peligrosas
10 01 19	Residuos procedentes de la depuración de gases distintos de los especificados en los códigos 10 01 05, 10 01 07 y 10 01 18
10 01 20*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
10 01 21	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 01 20
10 01 22*	Lodos acuosos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la limpieza de calderas
10 01 23	Lodos acuosos procedentes de la limpieza de calderas, distintos de los especificados en el código 10 01 22
10 01 24	Arenas de lechos fluidizados
10 01 25	Residuos procedentes del almacenamiento y preparación de combustible de centrales termoeléctricas de carbón
10 01 26	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración
10 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 02	**Residuos de la industria del hierro y del acero**
10 02 01	Residuos del tratamiento de escorias
10 02 02	Escorias no tratadas
10 02 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 02 08	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 07
10 02 10	Cascarilla de laminación
10 02 11*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 02 12	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 02 11
10 02 13*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 02 14	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 13
10 02 15	Otros lodos y tortas de filtración
10 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 03	**Residuos de la termometalurgia del aluminio**
10 03 02	Fragmentos de ánodos

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 03 04*	Escorias de la producción primaria
10 03 05	Residuos de alúmina
10 03 08*	Escorias salinas de la producción secundaria
10 03 09*	Granzas negras de la producción secundaria
10 03 15*	Espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 03 16	Espumas distintas de las especificadas en el código 10 03 15
10 03 17*	Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos
10 03 18	Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos, distintos de los especificados en el código 10 03 17
10 03 19*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 03 20	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 03 19
10 03 21*	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) que contienen sustancias peligrosas
10 03 22	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) distintos de los especificados en el código 10 03 21
10 03 23*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 03 24	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 23
10 03 25*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 03 26	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 25
10 03 27*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 03 28	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 03 27
10 03 29*	Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras, que contienen sustancias peligrosas
10 03 30	Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras distintos de los especificados en el código 10 03 29
10 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 04	**Residuos de la termometalurgia del plomo**
10 04 01*	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 04 02*	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 04 03*	Arseniato de calcio

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 04 04*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 04 05*	Otras partículas y polvos
10 04 06*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 04 07*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 04 09*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 04 10	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 04 09
10 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 05	**Residuos de la termometalurgia del zinc**
10 05 01	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 05 03*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 05 04	Otras partículas y polvos
10 05 05*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 05 06*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 05 08*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 05 09	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 05 08
10 05 10*	Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 05 11	Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 05 10
10 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 06	**Residuos de la termometalurgia del cobre**
10 06 01	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 06 02	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 06 03*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 06 04	Otras partículas y polvos
10 06 06*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 06 07*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 06 09*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 06 10	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 06 09
10 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 07	**Residuos de la termometalurgia de la plata, oro y platino**
10 07 01	Escorias de la producción primaria y secundaria

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 07 02	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 07 03	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 07 04	Otras partículas y polvos
10 07 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 07 07*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 07 08	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 07 07
10 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 08	**Residuos de la termometalurgia de otros metales no férreos**
10 08 04	Partículas y polvo
10 08 08*	Escorias salinas de la producción primaria y secundaria
10 08 09	Otras escorias
10 08 10*	Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 08 11	Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 08 10
10 08 12*	Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos
10 08 13	Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos distintos de los especificados en el código 10 08 12
10 08 14	Fragmentos de ánodos
10 08 15*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 08 16	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 08 15
10 08 17*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 08 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 08 17
10 08 19*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 08 20	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 08 19
10 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 09	**Residuos de la fundición de piezas férreas**
10 09 03	Escorias de horno
10 09 05*	Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas
10 09 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 09 05

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 09 07*	Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas
10 09 08	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 09 07
10 09 09*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 09 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 09 09
10 09 11*	Otras partículas que contienen sustancias peligrosas
10 09 12	Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 09 11
10 09 13*	Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas
10 09 14	Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 09 13
10 09 15*	Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas
10 09 16	Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 09 15
10 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 10	**Residuos de la fundición de piezas no férreas**
10 10 03	Escorias de horno
10 10 05*	Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas
10 10 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05
10 10 07*	Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas
10 10 08	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 10 07
10 10 09*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 10 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 10 09
10 10 11*	Otras partículas que contienen sustancias peligrosas
10 10 12	Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 10 11
10 10 13*	Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas
10 10 14	Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 10 13
10 10 15*	Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas
10 10 16	Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 10 15
10 10 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 11	**Residuos de la fabricación del vidrio y sus derivados**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio
10 11 05	Partículas y polvo
10 11 09*	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción que contienen sustancias peligrosas
10 11 10	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 09
10 11 11*	Residuos de pequeñas partículas de vidrio y de polvo de vidrio que contienen metales pesados (por ejemplo, de tubos catódicos)
10 11 12	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11
10 11 13*	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio que contienen sustancias peligrosas
10 11 14	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio, distintos de los especificados en el código 10 11 13
10 11 15*	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión que contienen sustancias peligrosas
10 11 16	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión, distintos de los especificados en el código 10 11 15
10 11 17*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 11 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17
10 11 19*	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
10 11 20	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 11 19
10 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 12	**Residuos de la fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción**
10 12 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 12 03	Partículas y polvo
10 12 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 12 06	Moldes desechados
10 12 08	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)
10 12 09*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 12 10	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 12 09

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
10 12 11*	Residuos de vidriado que contienen metales pesados
10 12 12	Residuos de vidriado distintos de los especificados en el código 10 12 11
10 12 13	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
10 12 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 13	**Residuos de la fabricación de cemento, cal y yeso y de productos derivados**
10 13 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 13 04	Residuos de calcinación e hidratación de la cal
10 13 06	Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13)
10 13 07	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 13 09*	Residuos de la fabricación de fibrocemento que contienen amianto
10 13 10	Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09
10 13 11	Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10
10 13 12*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 13 13	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 13 12
10 13 14	Residuos de hormigón y lodos de hormigón
10 13 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 14	**Residuos de crematorios**
10 14 01*	Residuos de la depuración de gases que contienen mercurio
11	**RESIDUOS DEL TRATAMIENTO QUÍMICO DE SUPERFICIE Y DEL RECUBRIMIENTO DE METALES Y OTROS MATERIALES; RESIDUOS DE LA HIDROMETALURGIA NO FÉRREA**
11 01	**Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materia**les (por ejemplo, procesos de galvanización, procesos de recubrimiento con zinc, procesos de decapado, grabado, fosfatación, desengrasado alcalino y anodización)
11 01 05*	Ácidos de decapado
11 01 06*	Ácidos no especificados en otra categoría
11 01 07*	Bases de decapado
11 01 08*	Lodos de fosfatación
11 01 09*	Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas
11 01 10	Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 11 01 09
11 01 11*	Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
11 01 12	Líquidos acuosos de enjuague distintos de los especificados en el código 11 01 11
11 01 13*	Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas
11 01 14	Residuos de desengrasado distintos de los especificados en el código 11 01 13
11 01 15*	Eluatos y lodos procedentes de sistemas de membranas o de intercambio iónico que contienen sustancias peligrosas
11 01 16*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
11 01 98*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
11 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
11 02	**Residuos de procesos hidrometalúrgicos no férreos**
11 02 02*	Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluidas jarosita y goethita)
11 02 03	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa
11 02 05*	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre que contienen sustancias peligrosas
11 02 06	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre distintos de los especificados en el código 11 02 05
11 02 07*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
11 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
11 03	**Lodos y sólidos de procesos de temple**
11 03 01*	Residuos que contienen cianuro
11 03 02*	Otros residuos
11 05	**Residuos de procesos de galvanización en caliente**
11 05 01	Matas de galvanización
11 05 02	Cenizas de zinc
11 05 03*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
11 05 04*	Fundentes usados
11 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
12	**RESIDUOS DEL MOLDEADO Y DEL TRATAMIENTO FÍSICO Y MECÁNICO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS**
12 01	**Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos**
12 01 01	Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	Polvo y partículas de metales no férreos

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
12 01 05	Virutas y rebabas de plástico
12 01 06*	Aceites minerales de mecanizado que contienen halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones)
12 01 07*	Aceites minerales de mecanizado sin halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones)
12 01 08*	Emulsiones y disoluciones de mecanizado que contienen halógenos
12 01 09*	Emulsiones y disoluciones de mecanizado sin halógenos
12 01 10*	Aceites sintéticos de mecanizado
12 01 12*	Ceras y grasas usadas
12 01 13	Residuos de soldadura
12 01 14*	Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas
12 01 15	Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14
12 01 16*	Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16
12 01 18*	Lodos metálicos (lodos de esmerilado, rectificado y lapeado) que contienen aceites
12 01 19*	Aceites de mecanizado fácilmente biodegradables
12 01 20*	Muelas y materiales de esmerilado usados que contienen sustancias peligrosas
12 01 21	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20
12 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
12 03	**Residuos de los procesos de desengrase con agua y vapor (excepto el capítulo 11)**
12 03 01*	Líquidos acuosos de limpieza
12 03 02*	Residuos de desengrase al vapor
13	**RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)**
13 01	**Residuos de aceites hidráulicos**
13 01 01*	Aceites hidráulicos que contienen PCB (1)
13 01 04*	Emulsiones cloradas
13 01 05*	Emulsiones no cloradas
13 01 09*	Aceites hidráulicos minerales clorados
13 01 10*	Aceites hidráulicos minerales no clorados
13 01 11*	Aceites hidráulicos sintéticos
13 01 12*	Aceites hidráulicos fácilmente biodegradables

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
13 01 13*	Otros aceites hidráulicos
13 02	**Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes**
13 02 04*	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 07*	Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 08*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 03	**Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor**
13 03 01*	Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB
13 03 06*	Aceites minerales clorados de aislamiento y transmisión de calor, distintos de los especificados en el código 13 03 01
13 03 07*	Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor
13 03 08*	Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor
13 03 09*	Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor
13 03 10*	Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor
13 04	**Aceites de sentinas**
13 04 01*	Aceites de sentinas procedentes de la navegación en aguas continentales
13 04 02*	Aceites de sentinas recogidos en muelles
13 04 03*	Aceites de sentinas procedentes de otros tipos de navegación
13 05	**Restos de separadores de agua/sustancias aceitosas**
13 05 01*	Sólidos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 02*	Lodos de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 03*	Lodos de interceptores
13 05 06*	Aceites procedentes de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 07*	Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 08*	Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 07	**Residuos de combustibles líquidos**
13 07 01*	Fuel oil y gasóleo
13 07 02*	Gasolina
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
13 08	**Residuos de aceites no especificados en otra categoría**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
13 08 01*	Lodos o emulsiones de desalación
13 08 02*	Otras emulsiones
13 08 99*	Residuos no especificados en otra categoría
14	**RESIDUOS DE DISOLVENTES, REFRIGERANTES Y PROPELENTES ORGÁNICOS (excepto los de los capítulos 07 y 08)**
14 06	**Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos**
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC
14 06 02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
14 06 04*	Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados
14 06 05*	Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes
15	**RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TRAPOS DE LIMPIEZA; MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS EN OTRA CATEGORÍA**
15 01	**Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)**
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 02	Envases de plástico
15 01 03	Envases de madera
15 01 04	Envases metálicos
15 01 05	Envases compuestos
15 01 06	Envases mixtos
15 01 07	Envases de vidrio
15 01 09	Envases textiles
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa
15 02	**Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras**
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02
16	**RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA**
16 01	**Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
	carretera) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13, 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08)
16 01 03	Neumáticos fuera de uso [16 01 04* Vehículos desechados. Nota: Esta entrada no está incluida en la propuesta que se presenta al Comité para dictamen. Las modificaciones necesarias a esta entrada se harán atendiendo al resultado de la tramitación en el Consejo de la propuesta que figura en el documento COM(2000) 546]
16 01 06	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos
16 01 07*	Filtros de aceite
16 01 08*	Componentes que contienen mercurio
16 01 09*	Componentes que contienen PCB
16 01 10*	Componentes explosivos (por ejemplo, air bags)
16 01 11*	Zapatas de freno que contienen amianto
16 01 12	Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11
16 01 13*	Líquidos de frenos
16 01 14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
16 01 15	Anticongelantes distintos de los especificados en el código 16 01 14
16 01 16	Depósitos para gases licuados
16 01 17	Metales ferrosos
16 01 18	Metales no ferrosos
16 01 19	Plástico
16 01 20	Vidrio
16 01 21*	Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 y 16 01 14
16 01 22	Componentes no especificados en otra categoría
16 01 99	Residuos no especificados de otra forma
16 02	**Residuos de equipos eléctricos y electrónicos**
16 02 09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
16 02 10*	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09
16 02 11*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC
16 02 12*	Equipos desechados que contiene amianto libre
16 02 13*	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos (2), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15*	Componentes peligrosos retirados de equipos desechados
16 02 16	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15
16 03	**Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados**
16 03 03*	Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 03 04	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03
16 03 05*	Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 03 06	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05
16 04	**Residuos de explosivos**
16 04 01*	Residuos de municiones
16 04 02*	Residuos de fuegos artificiales
16 04 03*	Otros residuos explosivos
16 05	**Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados**
16 05 04*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
16 05 05	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04
16 05 06*	Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio
16 05 07*	Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
16 05 08*	Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
16 05 09	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 o 16 05 08
16 06	**Pilas y acumuladores**
16 06 01*	Baterías de plomo
16 06 02*	Acumuladores de Ni-Cd
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
16 06 05	Otras pilas y acumuladores
16 06 06*	Electrolitos de pilas y acumuladores recogidos selectivamente
16 07	**Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13)**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
16 07 08*	Residuos que contienen hidrocarburos
16 07 09*	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas
16 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
16 08	**Catalizadores usados**
16 08 01	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)
16 08 02*	Catalizadores usados que contienen metales de transición
16 08 03	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados de otra forma
16 08 04	Catalizadores usados procedentes del craqueo catalítico en lecho fluido (excepto los del código 16 08 07)
16 08 05*	Catalizadores usados que contienen ácido fosfórico
16 08 06*	Líquidos usados utilizados como catalizadores
16 08 07*	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas
16 09	**Sustancias oxidantes**
16 09 01*	Permanganatos, por ejemplo, permanganato potásico
16 09 02*	Cromatos, por ejemplo, cromato potásico, dicromato sódico o potásico
16 09 03*	Peróxidos, por ejemplo, peróxido de hidrógeno
16 09 04*	Sustancias oxidantes no especificadas en otra categoría
16 10	**Residuos líquidos acuosos destinados a plantas de tratamiento externas**
16 10 01*	Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas
16 10 02	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01
16 10 03*	Concentrados acuosos que contienen sustancias peligrosas
16 10 04	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03
16 11	**Residuos de revestimientos de hornos y refractarios**
16 11 01*	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas
16 11 02	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01
16 11 03*	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos que contienen sustancias peligrosas
16 11 04	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 03
16 11 05*	Revestimientos y refractarios, procedentes de procesos no metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
16 11 06	Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05
17	**RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)**
17 01	**Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos**
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas.
17 02	**Madera, vidrio y plástico**
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17 03	**Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados**
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04	**Metales (incluidas sus aleaciones)**
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05	**Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje**
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06	**Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto**
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08	**Materiales de construcción a base de yeso**
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09	**Otros residuos de construcción y demolición**
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
18	**RESIDUOS DE SERVICIOS MÉDICOS O VETERINARIOS O DE INVESTIGACIÓN ASOCIADA (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)**
18 01	**Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas**
18 01 01	Objetos cortantes y punzantes (excepto el código 18 01 03)
18 01 02	Restos anatómicos y órganos, incluidos bolsas y bancos de sangre (excepto el código 18 01 03)
18 01 03*	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
	infecciones
18 01 04	Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)
18 01 06*	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
18 01 07	Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 01 06
18 01 08*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
18 01 09	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08
18 01 10*	Residuos de amalgamas procedentes de cuidados dentales
18 02	**Residuos de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales**
18 02 01	Objetos cortantes y punzantes (excepto el código 18 02 02)
18 02 02*	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 02 03	Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 02 05*	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
18 02 06	Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 02 05
18 02 07*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
18 02 08	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 02 07
19	**RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA PREPARACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL**
19 01	**Residuos de la incineración o pirólisis de residuos**
19 01 02	Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno
19 01 05*	Torta de filtración del tratamiento de gases
19 01 06*	Residuos líquidos acuosos del tratamiento de gases y otros residuos líquidos acuosos
19 01 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
19 01 10*	Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases
19 01 11*	Cenizas de fondo de horno y escorias que contienen sustancias peligrosas
19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11
19 01 13*	Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas
19 01 14	Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13
19 01 15*	Polvo de caldera que contiene sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
19 01 16	Polvo de caldera distinto del especificado en el código 19 01 15
19 01 17*	Residuos de pirólisis que contienen sustancias peligrosas
19 01 18	Residuos de pirólisis distintos de los especificados en el código 19 01 17
19 01 19	Arenas de lechos fluidizados
19 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 02	**Residuos de tratamientos físicoquímicos de residuos (incluidas la descromatación, descianuración y neutralización)**
19 02 03	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos
19 02 04*	Residuos mezclados previamente, compuestos por al menos un residuo peligroso
19 02 05*	Lodos de tratamientos físicoquímicos que contienen sustancias peligrosas
19 02 06	Lodos de tratamientos físicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05
19 02 07*	Aceites y concentrados procedentes del proceso de separación
19 02 08*	Residuos combustibles líquidos que contienen sustancias peligrosas
19 02 09*	Residuos combustibles sólidos que contienen sustancias peligrosas
19 02 10	Residuos combustibles distintos de los especificados en los códigos 19 02 08 y 19 02 09
19 02 11*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
19 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 03	**Residuos estabilizados/solidificados (4)**
19 03 04*	Residuos peligrosos parcialmente (5) estabilizados
19 03 05	Residuos estabilizados distintos de los especificados en el código 19 03 04
19 03 06*	Residuos peligrosos solidificados
19 03 07	Residuos solidificados distintos de los especificados en el código 19 03 06
19 04	**Residuos vitrificados y residuos de la vitrificación**
19 04 01	Residuos vitrificados
19 04 02*	Cenizas volantes y otros residuos del tratamiento de gases
19 04 03*	Fase sólida no vitrificada
19 04 04	Residuos líquidos acuosos del templado de residuos vitrificados
19 05	**Residuos del tratamiento aeróbico de residuos sólidos**
19 05 01	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados
19 05 02	Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal
19 05 03	Compost fuera de especificación

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
19 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 06	**Residuos del tratamiento anaeróbico de residuos**
19 06 03	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
19 06 04	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
19 06 05	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales
19 06 06	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales
19 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 07	**Lixiviados de vertedero**
19 07 02*	Lixiviados de vertedero que contienen sustancias peligrosas
19 07 03	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02
19 08	**Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría**
19 08 01	Residuos de cribado
19 08 02	Residuos de desarenado
19 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas
19 08 06*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 08 07*	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones
19 08 08*	Residuos procedentes de sistemas de membranas que contienen metales pesados
19 08 09*	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que contienen aceites y grasas comestibles
19 08 10*	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas distintas de las especificadas en el código 19 08 09
19 08 11*	Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales
19 08 12	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11
19 08 13*	Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales
19 08 14	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13
19 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 09	**Residuos de la preparación de agua para consumo humano o agua para uso industrial**
19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado
19 09 02	Lodos de la clarificación del agua

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
19 09 03	Lodos de descarbonatación
19 09 04	Carbón activo usado
19 09 05	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 09 06	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones
19 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 10	**Residuos procedentes del fragmentado de residuos que contienen metales**
19 10 01	Residuos de hierro y acero
19 10 02	Residuos no férreos
19 10 03*	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo que contienen sustancias peligrosas
19 10 04	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo distintas de las especificadas en el código 19 10 03
19 10 05*	Otras fracciones que contienen sustancias peligrosas
19 10 06	Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05
19 11	**Residuos de la regeneración de aceites**
19 11 01*	Arcillas de filtración usadas
19 11 02*	Alquitranes ácidos
19 11 03*	Residuos de líquidos acuosos
19 11 04*	Residuos de la limpieza de combustibles con bases
19 11 05*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
19 11 06	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 19 11 05
19 11 07*	Residuos de la depuración de efluentes gaseosos
19 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 12	**Residuos del tratamiento mecánico de residuos (por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, peletización) no especificados en otra categoría**
19 12 01	Papel y cartón
19 12 02	Metales férreos
19 12 03	Metales no férreos
19 12 04	Plástico y caucho
19 12 05	Vidrio
19 12 06*	Madera que contiene sustancias peligrosas
19 12 07	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06
19 12 08	Textiles

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
19 12 09	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)
19 12 10	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)
19 12 11*	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos que contienen sustancias peligrosas
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11
19 13	**Residuos de la recuperación de suelos y de aguas subterráneas**
19 13 01*	Residuos sólidos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas
19 13 02	Residuos sólidos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 01
19 13 03*	Lodos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas
19 13 04	Lodos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 03
19 13 05*	Lodos de la recuperación de aguas subterráneas que contienen sustancias peligrosas
19 13 06	Lodos de la recuperación de aguas subterráneas distintos de los especificados en el código 19 13 05
19 13 07*	Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos, que contienen sustancias peligrosas, procedentes de la recuperación de aguas subterráneas
19 13 08	Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, distintos de los especificados en el código 19 13 07
20	**RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE**
20 01	**Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)**
20 01 01	Papel y cartón
20 01 02	Vidrio
20 01 08	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
20 01 10	Ropa
20 01 11	Tejidos
20 01 13*	Disolventes
20 01 14*	Ácidos
20 01 15*	Álcalis
20 01 17*	Productos fotoquímicos
20 01 19*	Plaguicidas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
20 01 23*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos
20 01 25	Aceites y grasas comestibles
20 01 26*	Aceites y grasas distintos de los especificados en el código 20 01 25
20 01 27*	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas
20 01 28	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27
20 01 29*	Detergentes que contienen sustancias peligrosas
20 01 30	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29
20 01 31*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
20 01 32	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31
20 01 33*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías
20 01 34	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 2001 23, que contienen componentes peligrosos (6)
20 01 36	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35
20 01 37*	Madera que contiene sustancias peligrosas
20 01 38	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37
20 01 39	Plásticos
20 01 40	Metales
20 01 41	Residuos del deshollinado de chimeneas
20 01 99	Otras fracciones no especificadas en otra categoría
20 02	**Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios)**
20 02 01	Residuos biodegradables
20 02 02	Tierra y piedras
20 02 03	Otros residuos no biodegradables
20 03	**Otros residuos municipales**
20 03 01	Mezclas de residuos municipales
20 03 02	Residuos de mercados
20 03 03	Residuos de limpieza viaria
20 03 04	Lodos de fosas sépticas
20 03 06	Residuos de la limpieza de alcantarillas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

CÓDIGO	RESIDUOS
20 03 07	Residuos voluminosos
20 03 99	Residuos municipales no especificados en otra categoría».

(1) A efectos de la presente lista de residuos, la definición de PCB es la que figura en la Directiva 96/59/CE.

(2) Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo16 06, así como interruptores de mercurio, residuos de vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados

(3) peligrosos o compuestos de metales de transición peligrosos

(4) Los procesos de estabilización cambian la peligrosidad de los constituyentes del residuo, transformándolo de peligroso en no peligroso. Los procesos de solidificación sólo cambian el estado físico del residuo mediante aditivos (por ejemplo, de líquido a sólido) sin variar sus propiedades químicas

(5) Se considera parcialmente estabilizado un residuo cuando, después del proceso de estabilización, sus constituyentes peligrosos que no se han transformado completamente en constituyentes no peligrosos pueden propagarse en el medio ambiente a corto, medio o largo plazo

(6) Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo 116 06, así como interruptores de mercurio, residuos de vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados.

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

ANEJO Nº6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



Foto nº1. Inicio del Carril-Bici en el Instituto Prado Mayor.



Foto nº2. Ancho de Carril ya preestablecido en acera de Avda.Juan Carlos I, entre I.E.S. Prado Mayor y C/Bárbara Rey.



Foto nº3. Cruce de Carril-Bici con Calle Bárbara Rey.



Foto nº4. Ancho de Carril ya preestablecido en acera de Avda.Juan Carlos I, entre C/Bárbara Rey y C/Antonio Fuentes.



Foto nº5. Cruce de Carril-Bici en Calle Antonio Fuentes.



Foto nº6. Trazado de Carril-Bici entre las Calles Antonio Fuentes y Reyes Católicos.



Foto nº7. Cruce de Carril-Bici en la Calle Reyes Católicos.



Foto nº8. Zona de trazado de Carril-Bici entre la Calle Reyes Católicos y la Avda.de Mazarrón.



Foto nº9. Zona de cruce en la Avenida de Mazarrón.



Foto nº10. Zona de trazado de Carril-Bici entre la Avda.de Mazarrón y la Calle Cartagena.



Foto nº11. Zona de trazado de Carril-Bici entre las Calles Cartagena y Pablo Picasso.



Foto nº12. Zona de trazado de Carril-Bici entre la Calle Pablo Picasso y la acera de la Avda.Juan Carlos I.



Foto nº13. Trazado de Carril-Bici entre Calle Pablo Picasso y Glorieta sobre Rambla de La Santa.



Foto nº14. Cruce de Carril-Bici en la Glorieta sobre la Rambla de La Santa.



Foto nº15. Trazado de Carril-Bici entre la Glorieta sobre la Rambla de La Santa y la Calle Jacinto Benavente.



Foto nº16. Trazado de Carril-Bici entre la Calle Jacinto Benavente y la Calle Tirso de Molina.



Foto nº17. Trazado de Carril-Bici entre la Calle Tirso de Molina y la Calle Miguel de Cervantes.



Foto nº18. Trazado de Carril-Bici entre Calle Miguel de Cervantes y Calle Moratín.



Foto nº19. Cruce de Carril-Bici en Calle Echegaray.



Foto nº20. Zona de trazado de Carril-Bici entre la Calle Echegaray y la Calle Monseñor Tarancón.



Foto nº21. Cruce de Carril-Bici con Avenida Juan Carlos I junto a la Rambla de Los Arcos.



Foto nº22. Trazado de Carril-Bici por la Calle Gonzalo Torrente Ballester.



Foto nº23. Cruce de Carril-Bici junto a la Rambla de los Arcos de conexión con la Calle Santomera.



Foto nº24. Trazado de Carril-Bici por la Calle Santomera hasta llegar al I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniú.

DOCUMENTO Nº2. PLIEGO PRESCR. TÉC. PART.

ÍNDICE

PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES. 13

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 15
100.1. Definición. 15
100.2. Ámbito de aplicación. 18
ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES. 18
101.2. Dirección de las obras. 19
101.3. Funciones del Director. 19
101.4. Personal del Contratista. 20
101.5. Órdenes al Contratista. 20
101.6. Libro de Incidencias. 21
101.7. Otras instrucciones, normas y disposiciones aplicables. 21
ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 21
102.1. Descripción de las obras. 21
102.1.1. Situación actual. 21
102.1.2. Descripción general. 22
102.1.2.1. Actuaciones previas y demoliciones. 22
102.1.2.2. Movimiento de tierras. 22
102.1.2.3. Pavimentos. 23
102.1.2.4. Señalización. 23
102.1.2.4.1. Generales. 23
102.1.2.4.2. Señalización vertical. 23
102.1.2.4.3. Señalización horizontal. 23
102.2. Planos. 24
102.3. Contradicciones, omisiones o errores. 24
102.4. Documentos que se entregan al Contratista. 24
102.4.1. Documentos contractuales. 24
102.4.2. Documentos informativos. 24
102.5. Consideración general. 25
102.6. Datos de proyecto. 25
ARTÍCULO 103. INICIACIÓN DE LAS OBRAS. 25
103.2. Comprobación del Replanteo. 25
103.3. Programa de trabajos. 26
103.4. Orden de iniciación de las obras. 27
ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS. 27
104.1. Replanteo de detalle de las obras. 27
104.2. Equipos de maquinaria. 27
104.3. Ensayos y control. 28
104.3.1. Comprobación de la calidad de las obras por parte del Contratista. 28
104.3.2. Control de la Dirección. 28
104.4. Materiales. 28
104.5. Acopios. 29
104.6. Trabajos nocturnos. 29
104.7. Trabajos defectuosos. 29
104.8. Construcción y conservación de desvíos. 30
104.9. Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. 30
104.12. Limpieza final de las obras. 31
104.13. Conservación de las obras ejecutadas. 31
104.14. Vertederos, yacimientos y préstamos. 31
104.15. Ejecución de las obras no especificadas en este pliego. 31
104.16. Protección del tráfico. 31
104.17. Subcontratación. 32

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA. 32
105.1. Daños y perjuicios. 32
105.4. Permisos y Licencias. 33
ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO. 33
106.0. Generalidades. 33
106.1. Medición de las obras. 34
106.2. Abono de las obras. 34
106.2.1. Certificaciones. 34
106.2.3. Precios unitarios. 34
106.2.4. Partidas alzadas. 35
106.2.5. Tolerancias. 35
106.2.6. Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas. 35
106.2.7. Abono de los acopios. 35
106.2.8. Retenciones en el abono de las obras e instalaciones sujetas a prueba. 35
106.2.9. Abono de obras y/o equipos defectuosos. 36
106.3. Otros gastos de cuenta del contratista. 36
106.4. Obras defectuosas. 37
106.5. Unidades de obra no incluidas en el Pliego. 37
ARTÍCULO 107. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS. 38
ARTÍCULO 108. OBLIGACIONES Y OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA. 38
108.1. Obligaciones generales y específicas del Contratista. 38
108.2. Otros gastos de protección ambiental. 39
108.2.1. Tratamiento y Gestión de Residuos. 39
108.2.2. Protección de la vegetación arbórea. 40
108.2.3. Circulación de la maquinaria de obra y de camiones y protección frente a la contaminación atmosférica. 40
108.3. Indemnizaciones. 41
ARTÍCULO 109. MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS. 41
ARTÍCULO 110. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 42
ARTÍCULO 111. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 42
111.1. Definición. 42
ARTÍCULO 112. SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE EJECUCIÓN. 43
ARTÍCULO 113. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL. 43
ARTÍCULO 114. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS. 43
ARTÍCULO 115. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS. 44
ARTÍCULO 116. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN. 44
ARTÍCULO 117. SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL. 44
ARTÍCULO 118. EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS. 44
ARTÍCULO 119. INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN. 45
ARTÍCULO 120. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS. 45
ARTÍCULO 121. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS. 45
121.1. Definición. 45
ARTÍCULO 122. CONSERVACIÓN DE LA OBRA. 46
ARTÍCULO 123. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 46
ARTÍCULO 124. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS. 46
ARTÍCULO 125. PLAZO DE GARANTÍA. 46
ARTÍCULO 126. DISPOSICIÓN FINAL. 46

PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS. 47

CAPÍTULO I. CONGLOMERANTES. 49

ARTÍCULO 202. CEMENTOS. 49
202.1. Definición. 49
202.2. Condiciones generales. 49
202.3. Denominaciones. 50

202.4. Transporte y almacenamiento. 50
202.5. Recepción e identificación. 51
202.6. Control de calidad. 51
202.7. Criterios de aceptación o rechazo. 52
202.8. Medición y abono. 52
202.9. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad. 52

CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS. 53

ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS. 53
211.1. Definición. 53
211.2. Condiciones generales. 53
211.3. Denominaciones. 53
211.4. Transporte y almacenamiento. 54
211.5. Recepción e identificación. 55
211.6. Control de calidad. 56
211.6.1. Control de recepción. 56
211.6.2. Control a la entrada del mezclador. 56
211.6.3. Control adicional. 56
211.7. Criterios de aceptación o rechazo. 56
211.8. Medición y abono. 56
ARTÍCULO 214. EMULSIONES BITUMINOSAS. 57
214.1. Definición. 57
214.2. Consideraciones generales. 57
214.3. Denominaciones. 58
214.4. Transporte y almacenamiento. 59
214.5. Recepción e identificación. 60
214.6. Control de calidad. 61
214.6.1. Control de recepción. 61
214.6.2. Control en el momento del empleo. 61
214.6.3. Control adicional. 62
214.7. Criterios de aceptación o rechazo. 62
214.8. Medición y abono. 62

CAPÍTULO VI. MATERIALES VARIOS. 63

ARTÍCULO 260. ADOQUINES HORMIGÓN PREFABRICADO. 63
260.1. Definición. 63
260.2. Materiales. 63
260.2.2. Áridos. 63
260.2.3. Agua. 63
260.2.4. Pigmentos. 63
260.3. Características generales. 63
260.4. Suministro y almacenaje. 64
260.5. Ejecución. 64
260.5.1. Adoquín sobre mortero. 64
260.5.2. Adoquín sobre arena silícea. 65
260.6. Recepción y control de calidad. 66
260.7. Medición y abono. 66
ARTÍCULO 261. BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO. 66
261.1. Definición. 66
261.2. Materiales. 66
261.3. Características generales. 67
261.4. Ejecución. 67
261.5. Medición y abono. 67

ARTÍCULO 262. BORDILLO DE GRANITO. 68
262.1. Definición. 68
262.2. Materiales. 68
262.3. Ejecución de las obras. 68
262.4. Control de calidad. 69
262.5. Medición y abono. 69
ARTÍCULO 263. ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA. 69
263.1. Definición. 69
263.2. Características de los materiales. 70
263.3. Medición y abono. 71
ARTÍCULO 264. ACERA DE BALDOSA DE PIEDRA NATURAL. 71
264.1. Definición. 71
264.2. Materiales. 72
264.3. Tolerancias. 72
264.4. Ejecución. 74
264.5. Control y aceptación. 76
264.6. Control de calidad. 76
264.7. Medición y abono. 76
ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES. 77
280.1. Definición. 77
280.2. Equipos. 77
280.3. Criterios de aceptación y rechazo. 77
280.3.1. Ensayos. 77
280.4. Recepción. 78
280.5. Medición y abono. 78

PARTE 3ª. EXPLANACIONES. 79

CAPÍTULO I. TRABAJOS PRELIMINARES. 81

ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO. 81
300.1. Definición. 81
300.2. Ejecución de las obras. 81
300.2.1. Remoción de los materiales de desbroce. 81
300.2.2. Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce. 81
300.3. Control y criterios de aceptación y rechazo. 82
300.3.1. Control de ejecución. 82
300.3.2. Control geométrico. 82
300.4. Prescripciones medioambientales para la ejecución de las obras. 82
300.5. Medición y abono. 83
ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES. 83
301.1. Definición. 83
301.4. Ejecución de las obras. 84
301.5. Medición y abono. 84
ARTÍCULO 305. FRESADO DE FIRMES. 85
305.1. Definición. 85
305.1. Ejecución de las obras. 85
305.5. Medición y abono. 85
ARTÍCULO 306. RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL. 85
306.1. Definición. 85
306.2. Ejecución de las obras. 86
306.2.1. Remoción de los elementos objeto de retirada. 86
306.2.2. Retirada y disposición de los elementos. 86
306.3. Medición y abono. 86

CAPÍTULO II. EXCAVACIONES. 87

ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN. 87
320.1. Definición. 87
320.3. Ejecución de las obras. 87
320.3.1. Generalidades. 87
320.3.2. Drenaje. 88
320.3.3. Tierra vegetal. 88
320.3.6. Préstamos y caballeros. 88
320.3.7. Taludes. 89
320.3.9. Tolerancia geométrica de terminación de las obras. 89
320.4. Medición y abono. 90
ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS. 90
321.1. Definición. 90
321.6. Medición y abono. 90

CAPÍTULO III. RELLENOS. 92

ARTÍCULO 330. TERRAPLENES. 92
330.1. Definición. 92
330.2. Zonas de los rellenos tipo terraplén. 92
330.3. Materiales. 92
330.3.1. Criterios generales. 92
330.3.2. Características de los materiales. 92
330.3.3. Clasificación de los materiales. 93
330.3.3.1. Suelos seleccionados. 93
330.4. Empleo. 93
330.4.2. Grado de compactación. 93
330.4.3. Humedad de puesta en obra. 94
330.5. Equipo necesario para la ejecución de las obras. 94
330.6. Ejecución de las obras. 94
330.6.1. Preparación de la superficie de asiento del relleno. 94
330.6.2. Extensión de las tongadas. 94
330.6.3. Humectación o desecación. 95
330.6.4. Compactación. 95
330.7. Limitaciones a la ejecución. 95
330.8. Medición y abono. 95

CAPÍTULO IV. TERMINACIÓN. 97

ARTÍCULO 341. REFINO DE TALUDES. 97
341.1. Definición. 97
341.2. Ejecución de las obras. 97
341.3. Medición y abono. 98

PARTE 5ª. FIRMES. 99

CAPÍTULO I. CAPAS GRANULARES. 101

ARTÍCULO 510. ZAHORRAS. 101
510.1. Definición. 101
510.2. Materiales. 101
510.2.1. Consideraciones generales. 101
510.2.2. Áridos. 102
510.2.2.1. Características generales. 102

510.2.2.2. Composición química. 103
510.2.2.3. Árido grueso. 103
510.2.2.3.1. Definición. 103
510.2.2.3.2. Angulosidad (porcentaje de caras de fractura). 103
510.2.2.3.3. Forma (índice de lajas). 103
510.2.2.3.4. Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles) 103
510.2.2.3.5. Limpieza (Contenido de impurezas). 103
510.2.2.4. Árido fino. 104
510.2.2.4.1. Definición. 104
510.2.2.4.2. Calidad de los finos. 104
510.3. Tipo y composición del material. 104
510.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras. 104
510.4.1. Consideraciones generales. 104
510.4.2. Central de fabricación. 104
510.4.3. Elementos de transporte. 105
510.4.4. Equipo de extensión. 105
510.4.5. Equipo de compactación. 105
510.5. Ejecución de las obras. 106
510.5.1. Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo. 106
510.5.2. Preparación de la superficie existente. 106
510.5.3. Fabricación y preparación del material. 107
510.5.4. Transporte. 107
510.5.5. Vertido y extensión. 107
510.5.6. Compactación. 107
510.5.7. Protección superficial. 107
510.6. Tramo de prueba. 108
510.7. Especificaciones de la unidad terminada. 108
510.7.1. Densidad. 108
510.7.2. Capacidad de soporte. 109
510.7.3. Rasante, espesor y anchura. 109
510.7.4. Regularidad superficial. 109
510.8. Limitaciones de la ejecución. 109
510.9. Control de calidad. 109
510.9.1. Control de procedencia del material. 109
510.9.2. Control de ejecución. 110
510.9.2.1. Fabricación. 110
510.9.2.2. Puesta en obra. 111
510.9.3. Control de recepción de la unidad terminada. 111
510.10. Criterios de aceptación o rechazo. 112
510.10.1. Densidad. 112
510.10.2. Capacidad de soporte. 112
510.10.3. Espesor. 112
510.10.4. Rasante. 113
510.10.5. Regularidad superficial. 113
510.11. Medición y abono. 113

CAPÍTULO III. RIEGOS Y MACADAM BITUMINOSOS 114

ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 114
530.1. Definición. 114
530.2. Materiales. 114
530.2.1. Emulsión bituminosa. 114
530.2.2. Árido de cobertura. 114
530.2.2.1. Condiciones generales. 114
530.2.2.2. Granulometría. 114

530.2.2.3. Limpieza. 114
530.2.2.4. Plasticidad. 114
530.3. Dotación de los materiales. 115
530.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras. 115
530.4.1. Equipo para aplicación de la emulsión 115
530.4.2. Equipo para la extensión del árido de cobertura. 115
530.5. Ejecución de las obras. 115
530.5.1. Preparación de la superficie existente. 115
530.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa. 115
530.5.3. Extensión del árido de cobertura. 116
530.6. Limitaciones de la ejecución. 116
530.7. Control de calidad. 116
530.7.1. Control de procedencia de los materiales. 116
530.7.1.1. Emulsión bituminosa. 116
530.7.1.2. Árido de cobertura. 117
530.7.2. Control de calidad de los materiales. 117
530.7.3. Control de ejecución. 117
530.8. Criterios de aceptación o rechazo. 117
530.9. Medición y abono. 117
ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA. 118
531.1. Definición. 118
531.2. Materiales. 118
531.2.1. Emulsión bituminosa. 118
531.3. Dotación del ligante. 118
531.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras. 118
531.4.1. Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa. 118
531.5. Ejecución de las obras. 119
531.5.1. Preparación de la superficie existente. 119
531.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa. 119
531.6. Especificaciones de la unidad terminada. 119
531.7. Limitaciones de la ejecución. 119
531.8. Control de calidad. 119
531.8.1. Control de procedencia de la emulsión bituminosa. 119
531.8.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa. 119
531.8.3. Control de ejecución. 120
531.8.4. Control de recepción de la unidad terminada. 120
531.9. Criterios de aceptación o rechazo. 120
531.10. Medición y abono. 120

CAPÍTULO IV. MEZCLAS BITUMINOSAS. 121

ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO. 121
542.1. Definición. 121
542.2. Materiales. 121
542.2.2. Ligantes hidrocarbonatos. 121
542.2.3. Áridos. 121
542.2.3.1. Características generales. 121
542.2.3.2. Árido grueso. 121
542.2.3.2.1. Definición. 121
542.2.3.2.2. Procedencia para capas de rodadura. 122
542.2.3.2.3. Angulosidad (Porcentaje de caras de fractura). 122
542.2.3.2.4. Forma (Índice de lajas). 122
542.2.3.2.5. Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles). 122
542.2.3.2.6. Resistencia al pulimento para capas de rodadura (coeficiente de pulimento acelerado). 122
542.2.3.2.7. Limpieza (contenido de impurezas). 122

542.2.3.3. Árido fino. 122
542.2.3.3.1. Definición. 122
542.2.3.3.2. Procedencia. 122
542.2.3.3.3. Limpieza. 123
542.2.3.3.4. Resistencia a la fragmentación. 123
542.2.3.4. Polvo mineral. 123
542.2.3.4.1. Definición. 123
542.2.3.4.2. Procedencia. 123
542.2.3.4.3. Granulometría. 123
542.2.3.4.4. Finura y actividad. 123
542.2.4. Aditivos. 123
542.3. Tipo y composición de la mezcla. 123
542.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras. 124
542.4.1. Consideraciones generales. 124
542.4.2. Central de fabricación. 124
542.4.3. Elementos de transporte. 124
543.4.4. Equipo de extensión. 124
542.4.5. Equipo de compactación. 125
542.5. Ejecución de las obras. 125
542.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo. 125
542.5.1.1. Principios generales. 125
542.5.1.2. Contenido de huecos. 127
542.5.1.3. Resistencia a la deformación permanente. 127
542.5.1.4. Sensibilidad al agua. 128
542.5.1.5. Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo. 128
542.5.2. Preparación de la superficie existente. 128
542.5.5. Transporte. 129
542.5.6. Extensión. 129
542.5.7. Compactación. 129
542.5.8. Juntas transversales y longitudinales. 130
542.7. Especificaciones de la unidad terminada. 130
542.7.1. Densidad. 130
542.7.2. Rasante, espesor y anchura. 130
542.7.3. Regularidad superficial. 130
542.8. Limitaciones de la ejecución. 130
542.11. Medición y abono. 131

PARTE 6ª. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS. 133

CAPÍTULO I. COMPONENTES. 135

ARTÍCULO 611. MORTEROS DE CEMENTO. 135
611.1. Definición. 135
611.2. Materiales. 135
611.2.1. Cemento. 135
611.2.2. Agua. 135
611.2.3. Productos de adición. 135
611.2.4. Árido fino. 135
611.3. Tipos y dosificaciones. 135
611.4. Fabricación. 135
611.5. Limitaciones de empleo. 136
611.6. Medición y abono. 136
ARTÍCULO 612. LECHADAS DE CEMENTO. 136
612.1. Definición. 136
612.2. Materiales. 136

612.3. Composición y características. 136
612.4. Ejecución. 136
612.5. Medición y abono. 136
ARTÍCULO 625. HORMIGÓN EN MASA EN PAVIMENTOS. 136
625.1. Definición. 136
625.2. Materiales. 137
625.3. Ejecución. 137
625.4. Medición y abono. 137

PARTE 7ª. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS. 139

ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES. 141
700.1. Definición. 141
700.2. Tipos. 141
700.3. Materiales. 141
700.3.1. Consideraciones generales. 141
700.3.2.1. Requisitos de comportamiento. 141
700.3.2.2. Durabilidad de los requisitos. 141
700.3.2.3. Características físicas. 142
700.3.3. Acreditación de los materiales. 142
700.4. Especificaciones de la unidad terminada. 142
700.5. Maquinaria de puesta en obra. 142
700.5.1. Consideraciones generales. 142
700.5.2. Características y requisitos. 142
700.5.3. Acreditación de la maquinaria. 143
700.6. Ejecución. 143
700.6.1. Consideraciones generales. 143
700.6.2. Seguridad y señalización de las obras. 143
700.6.3. Preparación de la superficie existente. 143
700.6.4. Eliminación de las marcas viales. 144
700.6.6. Premarcado. 144
700.7. Limitaciones a la ejecución. 144
700.10. Período de garantía. 144
700.11. Medición y abono. 144
ARTÍCULO 701. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES. 145
701.1. Definición. 145
701.2. Tipos. 145
701.3. Materiales. 145
701.3.1. Consideraciones generales. 145
701.3.2. Soportes y anclajes. 146
701.3.3. Sustrato. 146
701.3.4. Material retrorreflectante. 146
701.3.5. Acreditación de los materiales. 146
701.3.6. Criterios de selección de la clase de retrorreflexión. 147
701.5. Ejecución. 147
701.5.1. Seguridad y señalización de las obras. 147
701.5.2. Replanteo. 147
701.6. Limitaciones a la ejecución. 147
701.9. Período de garantía. 147
701.10. Medición y abono. 147
ARTÍCULO 703. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES. 148
703.1. Definición. 148
703.3. Materiales. 148
703.3.1. Consideraciones generales. 148
703.3.2. Sustrato (zona no retrorreflectante). 148

703.3.3. Dispositivos retrorreflectantes. 149
703.3.4. Sistemas de anclaje. 149
703.3.5. Acreditación de los materiales. 149
703.5. Ejecución. 149
703.5.1. Seguridad y señalización de las obras. 149
703.5.2. Preparación de la superficie existente. 149
703.5.3. Replanteo. 150
703.6. Limitaciones a la ejecución. 150
703.9. Periodo de garantía. 150
703.10. Medición y abono. 150

PARTE 8ª. VARIOS. 151

ARTÍCULO 800. TRANSPORTE ADICIONAL. 153
ARTÍCULO 801. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO. 153
801.1. Medición y abono. 153

PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

100.1. Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, conjuntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 (PG-3, versión abril 2004) y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de julio de 1976, posteriormente revisado parcialmente, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

Para la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto se tendrán en cuenta las siguientes instrucciones, órdenes y normas:

- Normas básicas de diseño para vías ciclables.
- Normas y disposiciones vigentes de los Órganos Oficiales del Municipio de Totana (Agua Potable, Saneamiento, Electricidad, etc).
- Documento Refundido de Subsanación de deficiencias al PGMO observadas en la Orden de Aprobación Definitiva Parcial, de 19 de Abril de 2011, del Excmo. Sr. Consejero de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, aprobado mediante acuerdo de pleno de fecha de 26 de marzo de 2015.
- Orden de fecha de 15 de octubre de 1.991 de la Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma sobre accesibilidad en espacios públicos y edificación, así como el Decreto Regional nº39/1.987, de 4 de junio, que ésta desarrolla.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de espacios públicos urbanizados y edificaciones. B.O.E. 11/05/2.007.
- Ley 5/1995, de 7 de abril, de condiciones de habitabilidad en edificios de viviendas y de promoción de la accesibilidad general.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ley 2/2008, de 21 de abril, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de Murcia. (BOE núm. 31 de 05/02/2011).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras. (BOE núm. 228 de 23/09/1994).
- Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre. (BOE núm. 9 de 10/1/1998).
- Real Decreto 597/1999, de 16 de abril, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre (BOE núm. 102 de 29/4/1999).

- Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre. (BOE núm. 45 de 21/2/2001).

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprubea el texto refundió de la ley de contratos del sector público.

- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada, BORM 22 de mayo de 2009.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG–3/75), de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976. Además, son de aplicación las O.M. de 21 de Enero de 1988 (PG-4/88), de 8 de Mayo de 1989 y de 28 de Septiembre de 1989, sobre modificación de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes y modificaciones posteriores.

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC trazado, de la Instrucción de Carreteras.

- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.1-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

- Instrucción para la recepción de cementos, RC-16, estableciendo criterios para la utilización de los cementos del Pliego.

- Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural EHE-08.

- Orden FOM/3460/03 de 28 de Noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC: “Secciones de firme”, de la Instrucción de Carreteras.

- Orden Circular 5/2001, de 24 de Mayo de 2001, sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

- Orden Circular 287/84 PI, de 12 de Noviembre de 1984, sobre criterios para la aplicación de las normas 6.1-IC y 6.3-IC.

- Orden Circular 8.1-IC sobre señalización vertical de 28 de Diciembre de 1999.

- Catálogo de señales de circulación, publicado en Noviembre de 2003.

- Norma 8.2-IC sobre marcas viales, aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987 (BOE del 4 de Agosto y 29 de Septiembre).

- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987 (BOE del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el real Decreto 208/1989 de 3 de Febrero (BOE del 1 de Marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la Circulación.

- Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.

- Orden Circular 16/2003, sobre intensificación y ubicación de carteles de obra.
- Orden Circular 301/89T de 27 de Abril sobre señalización de obras.
- Orden Circular 304/89MV, de 21 de Julio, sobre proyectos de marcas viales.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. (Ministerio de Fomento, 1997).
- Señalización móvil de obras. (Ministerio de Fomento, 1997).
- Orden Circular 326/00 sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenaje.
- Orden Circular 325/97T, sobre Señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.
- 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. (BOE. Nº 256, de 25 de Octubre).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras, publicada en 1978.
- Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al Contratista para el autocontrol de obras, documento interno (1990).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Toda otra disposición legal vigente durante la obra, particularmente las de seguridad y señalización.

Será responsabilidad del contratista conocer todos los Reglamentos, Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones, Normas y Órdenes, así como su cumplimiento, sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita.

Las revisiones parciales del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, por Órdenes Ministeriales y Órdenes Circulares, que serán de aplicación, son las siguientes:

- O.M. de 31 de julio de 1986 (B.O.E. del 5 de septiembre), en lo referente a sus anexos en los que se incluyó la revisión de artículos sobre zahorras naturales y artificiales y creó artículos nuevos sobre hormigón compactado y hormigón magro.

- O.C. 294/87T, de 23 de diciembre de 1987, de Recomendaciones sobre riegos con ligantes hidrocarbonados.

- O.C. 299/89T, de 23 de febrero de 1989, de Recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente.

- Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989, de modificación de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, sobre alquitranes, betunes asfálticos y fluxados y emulsiones bituminosas.

- Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados (B.O.E. 22/01/00).

- Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (B.O.E. 28/01/00).

- O.C. 326/2000, de 17 de febrero de geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenaje.

- O.C. 5/2001, de 24 de mayo, sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

- O.C. 10/2002, de 22 de octubre de 2002, sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes.

- Orden Ministerial FOM/475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a Hormigones y Aceros (B.O.E. de 6 de marzo).

- Orden Ministerial FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

- Orden Ministerial FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

- O.C. 24/08, sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes.

100.2. Ámbito de aplicación.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Proyecto Modificado de "Construcción de Carril-Bici ente el I.E.S. Prado Mayor y el I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniu. Totana (Murcia). P.O.S. 2018".

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES.

Los artículos que siguen tratan de describir con el mayor cuidado los aspectos esenciales que determinan la calidad de cada unidad de obra. Sin embargo, pueden en algún caso no cubrir todos los aspectos y problemas, o no citar todos los medios auxiliares que en una Obra de estas características pueden aparecer o resultar necesarios. Debe en tal caso el

Contratista entender que siempre rige el principio de la máxima calidad tanto en fondo como en forma, en los detalles de acabado, en la disposición de operarios realmente capacitados y de los mejores materiales y más adecuados medios auxiliares.

Además, debe entenderse que toda especificación relativa a calidad o tipo de materiales o equipamientos, o detalles constructivos y de acabado, expresada en los planos de este Proyecto obliga contractualmente tanto como si dichas especificaciones estuvieran incluida en este Pliego, lo que a veces se evita en aras de la brevedad y la concisión.

Nunca podrá el contratista basarse en omisiones locales de este Pliego para justificar malos acabados o unidades incompletas, ni reclamar excesos de abono por el uso de medios auxiliares no referenciados en este Pliego.

101.2. Dirección de las obras.

La Entidad contratante designará al Ingeniero Director de las Obras que, por sí o por aquellas personas que él designe para su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, asumiendo la representación de la Administración frente al Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará al Ingeniero o Ingeniero Técnico competente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieren durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos, y no podrá ausentarse de él sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras.

No podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Director de la obra.

El Director de las obras podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo en tal caso el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

101.3. Funciones del Director.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

101.4. Personal del Contratista.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación de Ingeniero o Ingeniero Técnico y será el Jefe de Obra.

Será formalmente propuesto al Ingeniero Director de la Obra, por el Contratista, para su aceptación, que podrá ser denegada por éste, en un principio y en cualquier momento si a su juicio resultan motivos para ello.

Cuando en los Pliegos Particulares del Contrato se exija una titulación determinada al Delegado del Contratista o la aportación de personal facultativo bajo la dependencia de aquél, el Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

101.5. Órdenes al Contratista.

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el Ingeniero Director directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Ingeniero Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Ingeniero Director, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre el Ingeniero Director y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por el Ingeniero Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director.

Todas las órdenes se comunicarán al Contratista por escrito en el “Libro de Órdenes”. En el “Libro de Órdenes” se hará constar el inicio de las obras, y se transcribirá en él todo lo que el Director de las Obras considere necesario comunicar al Contratista.

Asimismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en el mismo órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

101.6. Libro de Incidencias.

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- ✓ Condiciones atmosféricas generales y temperatura máxima y mínima.
- ✓ Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- ✓ Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- ✓ Relación de maquinaria en obra, diferenciando la activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- ✓ Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

El Libro de Incidencias permanecerá custodiado en obra por el Contratista. Como simplificación, el Director podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como anejo al Libro de Incidencias.

101.7. Otras instrucciones, normas y disposiciones aplicables.

Todos los materiales y procesos constructivos cumplirán con su normativa técnica específica de carácter nacional y correspondiente de la Unión Europea, que le sea aplicable en su caso. Con carácter general se aplicarán las normas UNE, para materiales, procedimientos y ensayos; y las normas NLT e INTA para ensayos en materia de carreteras.

ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

102.1. Descripción de las obras.

102.1.1. Situación actual.

Se quiere llevar a cabo la construcción de un Carril-Bici que conecte los Institutos de Enseñanza Secundaria Prado Mayor y Juan de la Cierva y Codorniu.

Para la elección del trazado más adecuado entre los dos puntos designados, se realiza en primer lugar una visita a la zona, estudiando cual puede ser el trazado más adecuado, primando en mantener la zonas ya acondicionadas a tal fin y minimizando, en la medida de lo posible, el volumen de obras a realizar para la ejecución del mismo. De la misma manera, también se ha intentado reducir al máximo la interacción entre vehículos a motor y bicicletas que hagan uso del mismo, aunque esto es un poco complicado, ya que se trata de un carril bici que discurre por suelo urbano consolidado.

Existen varios tramos con diferentes características. En un primer tramo el carril discurre por la ampliación de la Avenida Juan Carlos I, en la que existe una previsión con una franja sobre la cual se ejecutará el nuevo carril-bici. Será necesario en los puntos de conexión entre la acera y la calzada, realizar el vado correspondiente para dar continuidad al carril. Aparecen otros tramos por los cuales el carril discurrirá por la zona de aparcamiento, ya que la zona de acera no disponer del espacio suficiente para la convivencia con el tráfico peatonal. En general será necesario adaptar un espacio urbano consolidado a las dimensiones y características necesarias para este tipo de construcción.

102.1.2. Descripción general.

Las obras proyectadas consisten en la Construcción de Carril-Bici ente el I.E.S. Prado Mayor y el I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniu. Totana (Murcia). P.O.S. 2018.

102.1.2.1. Actuaciones previas y demoliciones.

- Replanteo y materialización de referencias topográficas.
- Despeje de la zona comprendida por las obras, así como fresados y demoliciones necesarias.
- Eliminación de todos los materiales inservibles dentro de los límites de la obra.
- Vallado y señalización de la zona y calles anexas a las obras.
- Trasplante de arbolado situado en la traza de las obras proyectadas.
- Cuantas operaciones sean necesarias para terminar la obra en las condiciones de calidad y con las tolerancias definidas en los elementos del proyecto.
- Retirada y limpieza de todos los elementos auxiliares y restos de obra.
- Desmontaje de elementos afectados en la zona de obras (bolardos, señalización, etc).

102.1.2.2. Movimiento de tierras.

- Replanteo y materialización de referencias topográficas.
- El movimiento de tierras necesario para conformar la explanada del Carril-Bici, con inclusión de las excavaciones, transporte de los materiales utilizables a su lugar de empleo y de aquellos que no lo sean, a vertedero; preparación de la superficie de asiento y formación de terraplenes.
- Refino del talud en la zona de terraplén existente entre la Calle Pablo Picasso y la Glorieta sobre la Rambla de La Santa.
- Cuantas operaciones sean necesarias para terminar la obra en las condiciones de calidad y con las tolerancias definidas en los elementos del proyecto.
- Limpieza y retirada de elementos auxiliares y restos de obra.

- Conservación de la obra ejecutada hasta su recepción.

102.1.2.3. Pavimentos.

- Replanteo y materialización de referencias topográficas.
- Preparación de las superficies existentes.
- Suministro, extendido y compactación de las mezclas asfálticas en caliente para las diferentes capas.
- Suministro y aplicación del ligante para riego de adherencia sobre las capas asfálticas y sobre el tablero del puente.
- Suministro y aplicación del ligante para riego de imprimación.
- Suministro y aplicación de slurry sobre la superficie existente, de hormigón o asfáltica, incluido pintura de imprimación.
- Reposición de pavimento peatonal y bordillos en las zonas por donde discurre el Carril-Bici.
- Cuantas operaciones, aparte las específicamente detalladas, se precisen en los documentos del proyecto para terminar las obras.
- Limpieza y retirada de elementos auxiliares y restos de obra.
- Conservación de la obra ejecutada hasta su recepción.

102.1.2.4. Señalización.

102.1.2.4.1. Generales.

- Replanteo y materialización de referencias topográficas.
- Cuantas operaciones, aparte de las específicamente detalladas a continuación sean necesarias para terminar la obra en las condiciones de calidad y con las tolerancias definidas en los documentos del proyecto.
- Limpieza y retirada de elementos auxiliares y restos de obra.
- Conservación de la obra ejecutada hasta su recepción.

102.1.2.4.2. Señalización vertical.

- Replanteo de la ubicación de las señales.
- Suministro de los materiales: placas, soportes y anclajes.
- Ejecución de las cimentaciones y anclajes.
- Instalación de los elementos de soporte y de las señales.

102.1.2.4.3. Señalización horizontal.

- Replanteo y premarcaje.

- Limpieza de las superficies a pintar.
- Suministro y aplicación de las pinturas y de las microesferas reflectantes.
- Protección de las marcas viales durante el tiempo de su secado.

102.2. Planos.

La definición de las obras, en cuanto a su naturaleza y características físicas, queda establecida en el presente Pliego.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras.

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

102.3. Contradicciones, omisiones o errores.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que, por el Ingeniero o el Contratista, se advierta en estos documentos, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación de Replanteo.

102.4. Documentos que se entregan al Contratista.

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

102.4.1. Documentos contractuales.

Dentro de los documentos entregados al Contratista, será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 123 de la Ley de Contratos del Sector Público y los Artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación y en la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

Será documento contractual el Estudio de Seguridad y Salud, así como el programa de trabajo que el Contratista está obligado a presentar en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras, según lo dispuesto en el Artículo 128 del R.G.C.

El carácter contractual de cualquier otro documento sólo se considerará aplicable si se menciona expresamente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, de acuerdo con el artículo 82.1 del R.G.C.

102.4.2. Documentos informativos.

Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del R.G.L.C.A.P., y en su caso, el del Artículo 161 del R.G.L.C.A.P.

102.5. Consideración general.

El Artículo 123 de la Ley de Contratos del Sector Público indica, entre otras consideraciones, que el P.P.T.P. deberá comprender la descripción de las obras.

Considerando que en la Memoria del Proyecto se incluye esta descripción en un apartado específico, ha de considerarse dicha parte de la Memoria como incluida en este Artículo del presente Pliego.

102.6. Datos de proyecto.

A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:

- Clasificación de la excavación de la explanación y préstamos: Suelo seleccionado.

ARTÍCULO 103. INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

103.2. Comprobación del Replanteo.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del R.G.C. y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del P.C.A.G. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El replanteo hecho por la Administración comprenderá los ejes, alineaciones, rasantes y referencias necesarias para que, con lo indicado en los Planos, el Contratista pueda ejecutar las obras.

El Contratista queda obligado a la custodia y mantenimiento de las señales que se hayan establecido.

Dentro del plazo que se consigne en el Contrato de Obras, el Director Técnico de la Obra, procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.

Cuando del resultado de la comprobación del replanteo se deduzca la viabilidad del Proyecto, a juicio del Director de las Obras y sin autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

En caso contrario, cuando el Director de las Obras entienda necesaria la modificación parcial o total de las obras proyectadas o el Contratista haga reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras total o parcialmente hasta que el Director de las Obras dicte la resolución oportuna.

En tanto sea dictada esta resolución y salvo en caso en que resulten infundadas las reservas del Contratista, las obras se considerarán suspendidas temporalmente desde el día siguiente a la firma del acta.

El acuerdo de autorizar el comienzo de las obras una vez superadas las causas que lo impidieron, requiere un acto formal con debida notificación al Contratista, dando origen al cómputo del plazo de ejecución desde el día siguiente al que tenga lugar la misma.

Los replanteos de detalle o complementarios del general hecho por la Administración, serán efectuados por el Contratista, según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de las Obras antes de comenzar la parte de que se trate, sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de la Obra, cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del replanteo general hecho por la Administración, aún cuando ello no hubiera sido advertido al hacerse la comprobación previa que da lugar al Acta. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante Acta complementaria de ésta, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

Antes de comenzar los trabajos, el Contratista efectuará un minucioso reconocimiento de todas las propiedades particulares y servicios que a lo largo del trazado puedan ser afectadas por las obras, para tener conocimiento de su estado previamente al comienzo de las obra, redactando la relación correspondiente.

Para cada caso deberá indicar su estado y ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director, que ordenará las precauciones a tomar y las medidas que considere oportunas, incluso la formulación de un Acta Notarial en la que se reflejen estas circunstancias.

Todos los gastos que se produzcan en este reconocimiento previo serán a cargo del Contratista.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

103.3. Programa de trabajos.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 128 y 129 del R.G.C. y en la Cláusula 27 del P.C.A.G.

El Contratista propondrá a la Administración, en el plazo de un (1) mes a partir de la fecha de notificación de la autorización para la iniciación de las obras, un programa de trabajos, desarrollado por el método P.E.R.T. o similar, y diferenciando, como mínimo, los grupos de unidades relativos a explanaciones, drenaje, afirmado y obras complementarias.

El programa de trabajos presentado deberá incluir los siguientes datos:

a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión del volumen de éstas.

b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.

c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones, y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.

e) Gráfico de las diversas actividades o trabajos.

El programa de trabajos se realizará conforme a la Orden Circular 187/64 C. de la Dirección General de Carreteras.

Los plazos parciales serán fijados por la Administración al aprobar el Programa de Trabajos del Proyecto de Construcción.

En el Programa de Trabajo se definirá y detallará expresamente los tiempos y medios de las pruebas parciales y de conjunto.

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra, al menos, con siete (7) días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha

alteración. Por otra parte, la Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista de los trabajos por necesidad urgente, poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez (10) días de antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

103.4. Orden de iniciación de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del R.G.C. y en la Cláusula 24 del P.C.A.G.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

104.1. Replanteo de detalle de las obras.

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que aquéllos puedan ser realizados.

104.2. Equipos de maquinaria.

Con la antelación prevista en el Programa de Trabajo, el Contratista situará en las obras los equipos de maquinaria y personal que, para realizarlas, se comprometió a aportar en la licitación.

El Director de la Obra, no ordenará el comienzo de una unidad de obra hasta que compruebe la existencia del personal y maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.

Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por el Director de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de éste.

Las Instalaciones y equipos de maquinaria aprobados, quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, y deberán mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo, mediante las reparaciones y sustituciones que sean precisas.

No podrán retirarse de la obra sin la autorización expresa del Director de Obra. Se señala, expresamente, que si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean, previo permiso por escrito a la Dirección de Obra.

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director de las obras.

Salvo estipulación contraria, una vez finalizadas las obras, el equipo de maquinaria quedará de libre disposición del Contratista.

104.3. Ensayos y control.

Será preceptiva para el Contratista la realización de los ensayos mencionados expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resulte aplicable. En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañen a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite fijado en los pliegos de cláusulas administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos, se imputarán al contratista.

104.3.1. Comprobación de la calidad de las obras por parte del Contratista.

El Contratista está obligado a realizar la comprobación de la calidad de las obras mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero Director de la obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de la Obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Los ensayos de aseguramiento de la Calidad de las obras serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

104.3.2. Control de la Dirección.

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Contraste", a diferencia de la Comprobación de la Calidad. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los procedimientos de ejecución para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc. El Contratista debe disponer de su propio laboratorio para las labores de control interno.

104.4. Materiales.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso, los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetan a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares no exigiera una determinada procedencia, el contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquéllos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

El Director de las obras autorizará al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

104.5. Acopios.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirá la aprobación previa del Director de las obras.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

104.6. Trabajos nocturnos.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras, y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. En el caso que nos ocupa no se realizarán trabajos nocturnos.

104.7. Trabajos defectuosos.

El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la facultad del Director de las obras de proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La rebaja de los precios que, en su caso, el Director puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El Director, en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la

unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

104.8. Construcción y conservación de desvíos.

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

104.9. Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial de 14 de marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67/60 de la Dirección General de Carreteras, la Instrucción 8.3.-I.C., la O.C. 300/89 P y P, la O.C. 301/89 P y P, y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del Director, están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

104.12. Limpieza final de las obras.

Terminadas las obras, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, serán removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original, salvo indicación contraria del Ingeniero Director.

De manera análoga serán tratados los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras que se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

104.13. Conservación de las obras ejecutadas.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción de la obra. Aunque no se incluye una partida presupuestaria para este concepto, su coste sí queda incluido dentro del presupuesto total de la obra.

A estos efectos, no serán computables, las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

104.14. Vertederos, yacimientos y préstamos.

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios, es de cuenta del Contratista. El Director de Obra dará su conformidad a los vertidos de los distintos materiales.

Bajo ninguna circunstancia el Contratista podrá utilizar como vertedero aquellas áreas delimitadas como no susceptibles para tal aprovechamiento.

El Ingeniero Director de las obras podrá prohibir la utilización de un vertedero si, a su juicio, atentara contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

104.15. Ejecución de las obras no especificadas en este pliego.

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el P.P.T.G., con las Normas indicadas en el apartado 100.3 del presente Pliego, o con lo que ordenare el Director, siempre dentro de las normas de buena práctica usualmente consideradas.

La Dirección de la Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto, en segundo término a las reglas que dicte la Dirección de las Obras y, finalmente, a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

104.16. Protección del tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la

debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Instrucción 8.3.-I.C. de 31 de agosto de 1987, así como con el Reglamento General de Circulación y el Plan de Seguridad y Salud. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los jornales de éstos últimos serán de cuenta del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida de acuerdo con el Presupuesto.

El Contratista deberá además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a viales y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, viales provisionales para desviarlo.

Observará además el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las obras, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado, por sí o por persona en quien delegue, con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, río, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones, de tal forma que bajo ningún aspecto se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo para ello realizar los trabajos necesarios.

Si para ello fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo el mismo abono alguno por estos conceptos, ya que están incluidos en los precios de la obra.

104.17. Subcontratación.

El P.C.A.G. determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir.

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, de la Dirección de las Obras. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el Subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. El conjunto de todas ellas no podrá superar el 50% del importe de adjudicación, según se indica en el artículo 36 del R.G.L.C.A.P.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. La Dirección de las Obras estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista adoptará las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

Si durante el montaje de los medios auxiliares y ejecución de las obras sobreviniesen avenidas, corrimientos de tierra u otros fenómenos imprevistos que, no obstante las precauciones tomadas, llegasen a deteriorar o inutilizar alguna de las piezas o a ocasionar daños en las obras, el Contratista vendrá obligado a repararlas o reponerlas con arreglo a las órdenes que reciba del Director de la Obra, y sólo serán de abono los daños causados mediante la acreditación fehaciente de que los daños no son imputables al 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.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

105.4. Permisos y Licencias.

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, líneas férreas, cauces, etc..., afecciones a conducciones, vertidos a cauces, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc...), no serán por cuenta del Contratista.

Asimismo serán a su cargo el anuncio de carteles subasta tipo Comunidad Autónoma, el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación pudiera estar prevista con carácter general para las obras públicas del Estado o, en su caso, de acuerdo con la normativa específica que al efecto tenga aprobada la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO.

106.0. Generalidades.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que el Director de las Obras haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, sin que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección de Obra ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste de reclamar en el plazo de diez días contados a partir de la notificación escrita a la Dirección de Obra.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán al Contratista si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario le serán abonados.

Para las obras o parte de la obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar 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 definen, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de Obra sobre el particular.

La Dirección de Obra tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará la correspondiente relación valorada al origen.

106.1. Medición de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del P.C.A.G. o al Artículo 147 del R.G.L.C.A.P.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar será las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Director, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas; su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

106.2. Abono de las obras.

106.2.1. Certificaciones.

a) Abono de las obras completas.
Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este P.P.T.P. y del PG-3 correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el art. 104.12 referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente lo contrario.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la subasta.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

No será de abono la reparación de los daños causados por el tráfico.

b) Abono de las obras incompletas.
Cuando por rescisión u otra causa fuere preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho al Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

106.2.3. Precios unitarios.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del P.C.A.G.

Los precios unitarios, que se definen en los "Cuadros de Precios" el presente Proyecto, y que son los de aplicación a las correspondientes unidades de obra para abono al Contratista, cubren todos los gastos necesarios para la completa ejecución material de la Unidad de Obra correspondiente, de forma que esta pueda ser recibida por la Administración, incluidas todas las operaciones, mano de obra, materiales y medios auxiliares que fuesen necesarios para la ejecución de cada unidad de obra. Asimismo, quedan incluidos todos los gastos que exige el capítulo I del Presente P.P.T.P., y del PG-3/75 de O.M. de 21 de enero de 1988 (BOE del 3 de febrero).

106.2.4. Partidas alzadas.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del P.C.A.G.

Se limitarán al mínimo imprescindible las obras e instalaciones cuyo presupuesto figure en el Proyecto por partida alzada. Las que se incluyen en esta forma serán objeto, para su abono, de mediciones detalladas, valorándose cada unidad al precio que, para la misma, figure en el Cuadro nº 1 o a los contradictorios que apruebe la Superioridad en el caso de que alguna de las unidades no figurase en dicho cuadro.

106.2.5. Tolerancias.

En el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, no se prevén ningún tipo de tolerancias en las mediciones de las unidades de obra, en general; y por tanto, cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será de abono.

106.2.6. Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas.

Si ocurriese algún caso imprevisto en el cual sea absolutamente necesario la fijación de los precios contradictorios, este precio deberá fijarse partiendo de los precios básicos: jornales, seguridad social, materiales, transporte, etc., vigentes en la fecha de licitación de la obra, así como los restantes precios que figuren en el Proyecto y que pueden servir de base.

La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese de aplicarse; si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Dirección de Obra.

106.2.7. Abono de los acopios.

Se abonarán de acuerdo con lo que establece el artículo 43 del Reglamento General de Contratación, las armaduras, cemento y todos aquellos materiales que no puedan sufrir daño o alteraciones de las condiciones que deban cumplir, siempre y cuando el Contratista adopte las medidas necesarias para su debida comprobación y conservación a juicio de la Dirección de la Obra, no pudiendo ser ya retirados de los acopios más que para ser utilizados en obra.

Los acopios de equipos mecánicos, eléctricos y de artículos de control se abonarán al 75% del importe que para el suministro de los mismos figure en el cuadro de precios número 2, siempre y cuando constituyan unidades completas y hayan sido aprobadas por el Director de Obra los ensayos de materiales y funcionamiento en taller correspondiente.

106.2.8. Retenciones en el abono de las obras e instalaciones sujetas a prueba.

Cuando las obras e instalaciones ejecutadas formen un conjunto parcial que debe ser objeto de prueba, no se abonará su total importe a los precios que resulten de la aplicación del cuadro de precios nº 1 hasta tanto se hayan ejecutado pruebas suficientes para comprobar que la parte de las instalaciones en cuestión cumplen las condiciones señaladas para las mismas en el Pliego.

Del importe de dichas instalaciones se retendrá un 5% hasta la ejecución satisfactoria de las pruebas, de cuyo resultado se levantará Acta, pudiendo acreditarse el 5% retenido en la siguiente certificación o en la liquidación, según corresponda.

106.2.9. Abono de obras y/o equipos defectuosos.

Cuando fuera preciso valorar obras y/o equipos defectuosos, se aplicarán los precios del cuadro número 2 disminuidos en el tanto por ciento que, a juicio de la Dirección de Obra, corresponde a las partes de la unidad fraccionaria o al total de la unidad considerada cuando la parte o partes defectuosas afecten al funcionamiento de la unidad, de manera que el mismo no pueda cumplir con lo establecido en las cláusulas de las garantías.

106.3. Otros gastos de cuenta del contratista.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:

- Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 104 del presente Pliego.
- El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo 101 del presente Pliego.
- Los señalistas que sean necesarios para garantizar la seguridad, tanto del tráfico público como de los medios personales y materiales de la obra, de acuerdo al Artículo 104 del presente Pliego.
- Los de señalización, balizamiento, defensa y desvíos provisionales durante la ejecución de la obra.
- Los de limpieza, policía y terminación de las obras.
- La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo 105 del presente Pliego.
- Los de mantenimiento, conservación y reposición de los caminos que resulten afectados por la ejecución de la obra, incluyendo los accesos a zonas de préstamos y vertederos, cualquiera que sea su titular.
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 110 del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el P.C.A.P.
- Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
- Todos aquellos así establecidos en la Ley de Contratos del Sector Público, R.G.L.C.A.P., P.C.A.G., P.C.A.P., P.P.T.P., contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- Otros de similar carácter y naturaleza.

Será de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen en la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres o depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte y, en general, cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras.

También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanja, desvíos de cauces, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de materiales y maquinaria y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

106.4. Obras defectuosas.

La obra defectuosa no será de abono. Será demolida por el Contratista y reconstruida en plazo, de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

Si alguna obra no se hallare ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Director de las obras, podrá ser recibida a criterio de éste, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Director de las obras estime, salvo en el caso en que el adjudicatario la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

106.5. Unidades de obra no incluidas en el Pliego.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Si se diera el caso de que surgieran obras imprevistas que no estuvieran contempladas en los planos o lo estuvieran parcialmente o con otras dimensiones, se pondrá tal circunstancia en conocimiento del Ingeniero Director para que defina exactamente las obras a realizar. Una vez ejecutadas las obras el Contratista avisará a la Dirección para proceder a su supervisión, aprobación y medición (dicho aviso reúne especial importancia en los casos en que las mencionadas obras vayan a quedar ocultas, no siendo excusa para no cumplir lo aquí reglamentado el no detener el ritmo de trabajos o la urgencia en evitar una situación presuntamente peligrosa, de preverse tales situaciones el Contratista planificará y avisará a la Dirección con la suficiente antelación para que se pueda cumplir lo establecido sin perjuicio en la Seguridad y ritmo de la Obra).

El Director podrá ordenar, sin entrar en otras consideraciones, la demolición de las obras ejecutadas sin las debidas condiciones anteriores, no obstante, si lo considera conveniente, podrá tomar las siguientes decisiones:

1.- Si la obra realizada fuera innecesaria y afectara negativamente al resto de la obra, se demolerá y retirará siendo los gastos a costa del Contratista.

2.- Si la obra realizada es innecesaria pero no afectara negativamente al resto de la obra, podrá no demolerse, pero no será objeto de abono al Contratista.

3.- Si la obra realizada fuera necesaria pero no correspondiera su ejecución a la Administración, ésta no se subrogará en el pago, ni gestionará el cobro en beneficio del Contratista, si se hubiera consultado a la Dirección con antelación, corresponderá a la Dirección tomar las medidas oportunas para la buena marcha de las obras).

4.- Si la obra realizada fuese necesaria, cumpliese la función solicitada, pero no correspondiera a los criterios de diseño de Ingeniero Director, se valorará de acuerdo a lo que en justicia apruebe la Dirección, pudiendo el Contratista no estar de acuerdo con dicha valoración y cabiéndole en dicho caso la opción de demoler y retira la obra ejecutada y rehacerla de acuerdo con los criterios de la Dirección.

ARTÍCULO 107. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 235 de la Ley de Contratos del Sector Público, concurrirá el responsable del contrato a que se refiere el art. 41 de esta Ley, si se hubiese nombrado, o un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de tres meses, contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas en el presente proyecto, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste resultara favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el art. 236 de la Ley de Contratos del Sector Público, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Para la confección de la oportuna liquidación se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de las obras del Estado.

ARTÍCULO 108. OBLIGACIONES Y OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA.

108.1. Obligaciones generales y específicas del Contratista.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de ordenación y defensa de la industria nacional, así como de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Caso de sobrepasarse el plazo fijado por el adjudicatario en su propuesta y salvo causa de fuerza mayor, se estará a lo dispuesto en el Artículo 138 del Reglamento General de Contratación y demás disposiciones vigentes que regulan la materia.

El Contratista vendrá obligado a nombrar Delegado a un Ingeniero, con suficiente y probada experiencia en obras de este tipo, el cual deberá de ser aceptado expresamente por la Dirección de las Obras.

El Contratista vendrá obligado a mantener durante todo el desarrollo de la obra un completo equipo de personal y medios materiales de topografía, que permita reponer y mantener en todo momento las bases de apoyo de cartografía, las bases de replanteo y realizar bajo la Dirección de las Obras todas aquellas labores de topografía necesarias para el desarrollo de la Obra. En cualquier caso y antes del comienzo real y físico de las obras, este equipo de topografía, bajo la dirección, coordinación y supervisión de la Dirección de las Obras, realizará en el campo un perfil longitudinal del eje

o ejes de la carretera, obteniendo a su vez en el campo perfiles transversales, que una vez aceptados por la Dirección de las Obras, pasarán a ser contractuales en cuanto a origen de medición.

108.2. Otros gastos de protección ambiental.

Salvo indicación expresa en contra, será de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de los mismos; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos; los de adquisición de agua y energía; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los cánones de extracción, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y servicio de obras; los de desagüe; señales de tráfico y los demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, materiales, herramientas, etc., y de limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados, y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Asimismo, será de su cuenta indemnizar todos los daños que se causen por las perturbaciones del tráfico, la interrupción de servicios, explotación de canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos provisiones y los que exijan las distintas operaciones para la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

El Contratista queda comprometido a reponer todos los elementos de la carretera deteriorados o removidos y a conservar, a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción.

108.2.1. Tratamiento y Gestión de Residuos.

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso efectuados a los cauces de agua ni al terreno.

La gestión de esos productos residuales estará de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero de 2008, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, y cualquier gasto derivado de su aplicación será a cuenta del Contratista. En este sentido el Contratista presentará un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, debiendo ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

El Contratista debe asegurar a su cargo, la retirada y recogida al finalizar las obras, de los dispositivos de señalización empleados durante la obra y cualquier resto de material utilizado durante la construcción.

Los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados para las operaciones de repostaje, cambio de lubricantes y lavado.

Para evitar la contaminación de las aguas y del suelo por vertidos accidentales, las superficies sobre las que se ubiquen las instalaciones auxiliares deberán tener un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por

gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.

108.2.2. Protección de la vegetación arbórea.

Se tendrá especial cuidado y respeto con los pies de todo tipo de árboles.

Siempre se respetarán los ejemplares arbóreos que, aun estando en zona de obras, no se encuentren en la zona de ocupación de la plataforma, protegiéndolos mediante tablas de madera sujetas alrededor del tronco, de forma que se eviten daños por golpes.

Cualquiera de estas medidas para protección de la vegetación durante la ejecución de las obras será a cuenta del Contratista.

108.2.3. Circulación de la maquinaria de obra y de camiones y protección frente a la contaminación atmosférica.

La circulación de la maquinaria de obra, así como el transporte de materiales procedentes de desmontes o de préstamos, debe realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos reservados a tal efecto.

El Contratista debe acondicionar las pistas de obra necesarias para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos, la zona a afectar por el desbroce para las explanaciones y otras ocupaciones. Debe mantenerlas durante la realización de los trabajos de forma que permitan una circulación permanente y su trazado no debe entorpecer la construcción de las obras de fábrica proyectadas. Al finalizar las obras, el Contratista debe asegurar el reacondicionamiento de los terrenos ocupados por los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos.

El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes.

Con el fin de evitar la emisión de partículas de polvo en los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, durante los desplazamientos que tengan lugar fuera de la zona ocupada por la obra, al circular por las carreteras de la zona y dentro de núcleos habitados, las cajas de los camiones de transporte de cualquier tipo de "tierras" (áridos, tierras vegetales, material seleccionado, etc.) se cubrirán con mallas, toldos, lonas o algún material similar que impida la emisión de partículas de polvo.

Es responsabilidad del Contratista la correcta instalación de dichos elementos de protección en todos los transportes que se realicen.

Los gastos que se deriven de su aplicación serán a cuenta del Contratista. Además, deberá retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.

En el caso de circulación de maquinaria y/o de camiones sobre obras de fábrica, el Contratista debe considerar, si es necesario, el reforzamiento de las estructuras y de los dispositivos de protección.

El Contratista debe obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar las vías deterioradas por la circulación de estas últimas.

El Contratista deberá acatar las limitaciones de circulación que puedan imponerle las autoridades competentes y en particular: prohibición de utilizar ciertas vías públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un sólo sentido, prohibición de cruce, etc.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo con las autoridades competentes.

El Contratista debe obtener las autorizaciones necesarias de las autoridades competentes, para cada infraestructura, antes de empezar la ejecución de cualquier operación que pueda afectar a la circulación, debiendo acatar las prescripciones particulares relativas a los períodos y amplitud del trabajo, al plan de obras y a las precauciones a considerar.

Además, el Contratista deberá garantizar el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos y el paso por la Inspección Técnica de Vehículos en los plazos reglamentarios.

De manera complementaria, los acopios de materiales en caballones, se ubicarán, cuando las condiciones de la obra lo permitan, en disposición perimetral a aquellas actuaciones con mayor generación de ruido, de tal manera que mejoren la protección acústica del entorno.

Todos los gastos generados por las labores de mantenimiento y revisiones de la maquinaria de obra para asegurar una emisión de ruido dentro de los niveles aceptables, serán a cuenta del Contratista.

108.3. Indemnizaciones.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas o desviación de cauces, habilitación de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del Adjudicatario. Quedan naturalmente excluidos, los supuestos en que esas indemnizaciones quedaran expresamente asumidas por la Administración en el presente Proyecto.

El Adjudicatario vendrá obligado a reponer los elementos de la carretera y en particular de la señalización vertical, dañada o suprimida durante la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 109. MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.

Antes de comenzar la ejecución de las obras y especialmente las excavaciones, el Contratista deberá solicitar de las compañías de servicios públicos, los planos de las zonas en que se ubica la Obra donde estarán señalados el tipo, importancia y posición de los conductos o instalaciones.

Una copia de los planos será entregada al Director de las obras, el cual estudiará los servicios afectados, y en última instancia los servicios que es preciso reponer para poder ejecutar los trabajos.

El Ingeniero Director comunicará al Contratista la relación de servicios afectados, el cual tramitará su reposición con las compañías correspondientes. Las reposiciones podrán ejecutarse ya por personal de las propias compañías, a costa del Contratista, ya directamente por el Contratista. En ambos casos las unidades de obra se abonarán al Contratista en la forma que se indica en el capítulo IV.

Si el Contratista dejase de cumplir las condiciones anteriores e iniciase los trabajos sin estar repuestos los servicios, cualquier daño, accidente o perjuicio causados por esta acción serán de su total responsabilidad, sin que pueda alegar en su favor la urgencia del trabajo o la falta de las compañías en realizar los cambios o reposiciones necesarios.

El Contratista no podrá reclamar ni variar los precios por trastorno de los planes de ejecución o rendimientos que hubiese supuesto o anticipado como consecuencia de haber ejecutado la obra sin modificación o reposición de los servicios afectados.

Dadas las características de la obra, el contratista a la hora de estudiar los precios habrá tenido en cuenta la incidencia en la ejecución de las obras de los servicios afectados dentro de ellos los que se deben reponerse, e incluso los que no deban interrumpirse. Y lo aquí dicho se extiende no solo a los servicios indicados en el proyecto sino a los que presumiblemente puedan existir y no se reflejen en los planos.

ARTÍCULO 110. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Si para la ejecución de las obras y muy especialmente en las obras de trabajo a cielo abierto y caminos de acceso, fuese precisa la ocupación temporal de superficies fuera de la zona de ocupación de la obra, el Contratista, de acuerdo con su Programa de Trabajo y medios de ejecución, propondrá al Ingeniero Director las superficies que necesita ocupar.

El Ingeniero Director estudiará su posibilidad en función de los intereses generales afectados y/o autorizará su ocupación, o si no fuese posible, modificará la propuesta, que deberá ser aceptada por el Contratista, sin que ello pueda significar derecho a una variación del precio o del resultado final.

Las superficies ocupadas lo serán libres de cargas para el Contratista y su ocupación tendrá carácter precario y provisional. Finalizará automáticamente al terminar los trabajos que la motivaron.

En caso de tener que modificar la superficie ocupada o de tener que cambiar el emplazamiento, todos los gastos que se produzcan serán de cuenta del Contratista.

Al terminar la ocupación deberán dejarse en perfecto estado de limpieza, libre de obstáculos y arreglado los desperfectos que se hubiesen producido.

Todos los gastos que se produzcan por estos motivos serán a cargo del Contratista.

ARTÍCULO 111. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

111.1. Definición.

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Estos trabajos se realizarán conforme a la Orden Circular nº 300/89 P.P. de la Dirección General de Carreteras y a la Instrucción 8.3-I.C., siendo obligación por parte del Contratista de dar cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 2, 3, 4, 5 y 6 de la O.M. de 31 de Agosto de 1987. Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en la que se analicen, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la O.M. de 31 de Agosto de 1987 (Instrucción 8.3-IC).

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá al acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra

y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.

Las obras deben ejecutarse sin afección al tráfico o con la mínima afección posible, de forma que se mantenga en todo momento posible la capacidad de la vía. En el caso de que las obras intercepten la vía y reduzcan el número de carriles abiertos al tráfico, se estudiará el programa de trabajo, realizándose en periodos de muy baja intensidad de tráfico, cumpliendo las medidas de seguridad de obras fijas o móviles y adoptando las medidas complementarias más convenientes que refuercen la seguridad de la circulación vial. El plan elaborado por el Contratista deberá ser aprobado en cualquier caso por el Director de obra.

ARTÍCULO 112. SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE EJECUCIÓN.

El Contratista, al redactar su Programa de Trabajos y forma de ejecución de las unidades de obra, deberá considerar los sistemas de ejecución que ofrezcan las máximas seguridades y garantías de que no solamente reducen al mínimo los posibles accidentes, sino que aseguren también los daños a las propiedades y servicios, por lo cual el sistema de ejecución que a pesar de su mayor riesgo puedan no obstante emplearse en la construcción de las obras, no serán aconsejables e incluso permisibles por las consecuencias que pudieran producir.

Por este motivo, cualquier sistema de trabajo, antes de su utilización, deberá ser propuesto al Ingeniero Director, el cual estudiará la seguridad y eficacia de la propuesta frente a las condiciones señaladas anteriormente y su decisión será de obligado cumplimiento para el Contratista.

ARTÍCULO 113. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

El Contratista, antes de iniciar la ejecución de las obras, deberá contratar a su cargo (de no tenerlo ya suscrito con carácter más general), un seguro contra todo daño, pérdida o lesión que pueda producirse a cualquier bien o cualquier persona por la ejecución o a causa de la ejecución de las obras o en cumplimiento del Contrato.

Se recomienda así mismo asegurar instalaciones, maquinaria y acopios para cubrir los riesgos que de acuerdo con Ley no sean considerados de causa mayor.

ARTÍCULO 114. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.

Se define como seguridad y salud en las obras a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con 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, en el presente Proyecto el Contratista elaborará un Plan de Seguridad e Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de este Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

ARTÍCULO 115. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto de Construcción que merezca la aprobación definitiva o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda u ordene el director de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre atendiéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego; en aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

ARTÍCULO 116. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

ARTÍCULO 117. SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL.

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra y, a su vez, estará obligado a devolver a aquélla los originales o una copia de las órdenes que reciba de la Dirección de Obra, poniendo al pie el "enterado".

ARTÍCULO 118. EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS.

La Administración designará al Ingeniero Director de las Obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato, y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las funciones del Ingeniero Director de las obras serán las siguientes:

- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.
- Definir aquellas Condiciones Técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de Planos, Condiciones materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupaciones de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionadas con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de

determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la Recepción y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

ARTÍCULO 119. INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Dirección de Obra podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el artículo 138 del Reglamento General de Contratación del Estado (BOE nº 28 - 1 de Febrero de 1968, pág. 1.482).

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se le concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

ARTÍCULO 120. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS.

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún case se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que la Dirección de Obra acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de la Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo que originó la suspensión definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquellas.

El acta debe ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición, tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente de las mismas.

ARTÍCULO 121. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

121.1. Definición.

Conforme con el Real Decreto 1627/97 se incluye un Estudio de Seguridad y Salud, entre cuyas medidas están las de Señalización de las Obras, Protecciones Colectivas, etc.

Además de lo relativo a la Seguridad también establece la necesidad de llevar a cabo la limpieza general de la zona afectada por las obras.

ARTÍCULO 122. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Es responsabilidad del Contratista el reparar los vicios que pudiesen aparecer durante el plazo de garantía así como mantener la Obra en buenas condiciones de uso y seguridad a lo largo de todo el plazo de garantía.

ARTÍCULO 123. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de las obras será de TRES (3) meses.

ARTÍCULO 124. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

Al término de la puesta a punto de las obras e instalaciones objeto de este Pliego se hará, si procede, la recepción de las mismas.

ARTÍCULO 125. PLAZO DE GARANTÍA.

Empezará a constar desde la recepción provisional de las obras y comprenderá el período de tiempo señalado por el Concursante, salvo que en la adjudicación definitiva se señale otro. En cualquier caso, será, como mínimo, un año.

Durante dicho plazo, el Adjudicatario se verá obligado a reparar o sustituir todos los elementos, equipos, deficiencias en obra civil, etc. a él imputables o de aquellos equipos que no cumplan las especificaciones por él definidas en el Proyecto de Licitación.

No es unidad de abono independiente, al estar incluida en los precios del Proyecto.

ARTÍCULO 126. DISPOSICIÓN FINAL.

En todo aquello que no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, El Contratista se atendrá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la Contratación y Ejecución de las Obras del estado, con rango jurídico superior.

PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS.

CAPÍTULO I. CONGLOMERANTES.

ARTÍCULO 202. CEMENTOS.

Cumplirán lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre, así como el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

202.1. Definición.

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

202.2. Condiciones generales.

Los cementos a emplear en el presente proyecto serán los siguientes:

- tipo CEM II/B-P 32,5 en la fabricación de hormigones, morteros y lechadas.

No obstante, durante la realización de las obras, el Ingeniero Director podrá modificar el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

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.

En este artículo será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

En general los cementos a utilizar cumplirán las condiciones siguientes:

a) La expansión en la prueba de autoclave habrá de ser inferior al siete por mil (0,7%).

b) El contenido de cal total libre en el cemento (óxido cálcico más hidróxido cálcico), determinado según el método de ensayo UNE 7.251 (ASTM C114-61), deberá ser inferior al uno con dos por ciento (1,2%) del peso total.

c) El contenido de aluminio tricálcico (C3A) no excederá del seis por ciento (6%) del peso del cemento.

d) El contenido de silicato tricálcico (C3S) no excederá del cincuenta por ciento (50%) del peso del cemento.

e) Es admisible sustituir la condición d) por la siguiente: la suma del contenido en el cemento de aluminato tricálcico (C3A) y de silicato tricálcico (C3S) no excederá del cincuenta y ocho por ciento (58%) del peso del

cemento.
Presentará un contenido en Ferroaluminato Tetracálcico FAC4 tal que la suma de los contenidos de AC3 y FAC4 sea inferior al 18%.

f) El cálculo de los contenidos de C3A y C3S se hará por el concepto de la composición potencial del cemento.

g) Las resistencias del mortero normal de cemento en ensayos realizados de acuerdo con el Pliego de Condiciones para recepción de Conglomerantes Hidráulicos, deberán alcanzar a los veintiocho días (28) y sobre el noventa por ciento (90%) de las probetas, una resistencia no inferior a cuatrocientos kilogramos por centímetros cuadrados (400 kg/cm^2).

h) El cemento habrá de tener características homogéneas durante la ejecución de cada obra, y no deberá presentar desviaciones en su resistencia, a la rotura por compresión a los veintiocho días (28), superiores al diez por ciento (10%) de la resistencia media del noventa por ciento (90%) de las probetas ensayadas, eliminando el cinco por ciento (5%) de los ensayos correspondientes a las resistencias más bajas.

i) El número mínimo de resultados de ensayos para aplicar la anterior prescripción será de treinta (30).

j) La norma anterior relativa a la regularidad de la resistencia a compresión puede sustituirse por la equivalencia siguiente:

- El coeficiente de dispersión (desviación media cuadrática relativa) de los resultados de rotura a compresión a veintiocho (28) días, considerados como mínimo treinta (30) resultados, no será superior a seis centésimas (0,06).

k) La temperatura del cemento a su llegada a la obra no será superior a sesenta grados centígrados (60º), ni a cincuenta grados centígrados (50º) en el momento de su empleo.

Se exigirá la marca “AENOR” en los cementos.

202.3. Denominaciones.

La denominación, composición, designación, prescripciones, durabilidad y normas de referencia de los cementos de uso en obras de carreteras serán las que figuran en los anejos de la Instrucción para la recepción de cementos (RC) vigente:

- Anejo 1. Cementos sujetos al marcado CE.
- Anejo 2. Cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará el tipo, clase de resistencia y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

202.4. Transporte y almacenamiento.

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos para el trasvase rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros. El almacenamiento del cemento no deberá ser muy prolongado para evitar su

meteorización, por lo que se recomienda que el tiempo de almacenamiento máximo desde la fecha de expedición hasta su empleo no sea más de tres (3) meses para la clase de resistencia 32,5, de dos (2) meses para la clase de resistencia 42,5 y de un (1) mes para la clase de resistencia de 52,5.

En cumplimiento de las precauciones en la manipulación de los cementos que establece la Instrucción para la recepción de cementos (RC) y la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, cuando se usen agentes reductores del cromo (VI) y sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos, el envase del cemento o de los preparados que contienen cemento deberá ir marcado de forma legible e indeleble con información sobre la fecha de envasado, así como sobre las condiciones de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento adecuados para mantener la actividad del agente reductor y el contenido de cromo (VI) soluble por debajo del límite indicado en el apartado 202.4.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, el cemento se podrá suministrar, transportar y almacenar en envases, de acuerdo con lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). En el envase deberá figurar el peso nominal en kilogramos, debiendo estar garantizado por el suministrador con una tolerancia entre un dos por ciento por defecto (-2%) y un cuatro por ciento en exceso (+4%), con un máximo de un kilogramo (1 kg) en cada envase.

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 de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, en el uso de sus atribuciones, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como el estado de los sistemas de transporte y trasvase en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del envase, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

202.5. Recepción e identificación.

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, tanto a granel como envasado, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

202.6. Control de calidad.

Para el control de recepción será de aplicación lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Durante la recepción de los cementos, deberá verificarse que éstos se adecuan a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que satisfacen los requisitos y demás condiciones exigidas en la mencionada Instrucción.

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación y del etiquetado. En el caso de cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988, deberá cumplir lo especificado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).
- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro.

Adicionalmente, si así lo establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, según lo dispuesto en los anejos 5 y 6 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar un tamaño de lote inferior al que se especifica en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón (≧ 2 ppm) del peso seco del cemento.

202.7. Criterios de aceptación o rechazo.

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

202.8. Medición y abono.

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En las unidades de obra en que sea preceptivo el empleo de cemento (tales como hormigones, morteros, etc.), su medición y abono se considera incluido en cada una de ellas, no siendo, por tanto, de abono independiente.

202.9. 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 articulo, 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 articulo 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.

CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS.

ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS.

Cumplirán lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre y lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

211.1. Definición.

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, 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, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591).

211.2. Condiciones generales.

El betún a emplear en las mezclas AC16 SURF S será del tipo B 50/70.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

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. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

211.3. Denominaciones.

El betún asfáltico a emplear en mezclas bituminosas en caliente (tipo hormigón bituminoso, será del tipo B 50/70 en capas de rodadura, intermedias y capas base).

El Contratista comunicará al Ingeniero Director de las Obras, con suficiente antelación, la forma de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente

El betún asfáltico deberá cumplir los requisitos indicados en la tabla 211.2a para betún asfáltico convencional 50/70:

TABLA 211.2.a - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES

CARACTERÍSTICA		UNE-EN	UNIDAD	35/50	50/70	70/100	160/220
PENETRACIÓN A 25 ° C		1426	0,1 mm	35-50	50/70	70/100	160/220
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	PENETRACION RETENIDA	1426	%	≥ 53	≥ 53	≥ 46	≥ 37
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo Ax		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	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	°C	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

La denominación de los betunes asfálticos convencionales y duros 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 (/).

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 las tablas 211.2.a y 211.2.b, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

TABLA 211.1 - TIPOS DE BETUNES ASFALTICOS

BETÚN ASFÁLTICO DURO NORMA UNE-EN 13924-1	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL NORMA UNE-EN 12591	BETÚN ASFÁLTICO MULTRIGRADO NORMA UNE-EN 13294-2
15/25		
	35/50	MG 35/50-59/69
	50/70	MG 50/70-54/64
	70/100	
	160/220	

211.4. Transporte y almacenamiento.

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras, estarán provistas de termómetros situados en puntos bien visibles, y deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego. En ningún momento, su transporte, manipulación o empleo, sobrepasará la temperatura de 160 ºC, para evitar su oxidación.

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 dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Deberán 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 º C).

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.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, 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, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere 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 incluidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

211.5. Recepción e identificación.

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma correspondiente UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.
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 este 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 de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente (EN 12591, EN 13924-1 o EN 13924-2).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma correspondiente (UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2)
    - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, norma UNE-EN 1426).
    - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
    - Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, Anexo A de la norma UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
    - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, norma UNE-EN 12607-1):
        - penetración retenida (norma UNE-EN 1426).
        - incremento del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
        - cambio de masa (norma UNE-EN 12607-1).
    - Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, norma UNE-EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE-EN 12591 o norma 13924-2.

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 uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que el ligante no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

211.6. Control de calidad.

211.6.1. Control de recepción.

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (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 (norma UNE-EN 1426), y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.2. Control a la entrada del mezclador.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.7 de este artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) 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) (norma 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 (norma UNE-EN 1426), del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427) y se calculará el índice de penetración (Anexo A de la UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2, según corresponda). La otra muestra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.3. Control adicional.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 211.2.a y 211.2.b, con una frecuencia recomendada de 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.

211.7. Criterios de aceptación o rechazo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

211.8. Medición y abono.

Como material de abono independiente empleado en mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso, se medirá por toneladas (t) realmente empleadas en obra, si lo hubieren sido de acuerdo con este proyecto y con la

fórmula de trabajo autorizada por el Ingeniero Director, deduciendo dicha medición de las muestras que se tomarán del firme ejecutado cada día, en los que se hallará su contenido porcentual de betún.

Si dichos porcentajes están dentro de las tolerancias admisibles según el PG-3, respecto a los valores fijados en la fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director, se calculará la media aritmética, y este valor será el tanto por ciento que se aplicará a la medición en toneladas de la mezcla, antes de deducir el betún, para deducir las toneladas objeto de abono, correspondientes al tramo de firme objeto de medición.

En cualquier caso el Ingeniero Director puede exigir un número mayor de testigos y proceder en consecuencia.

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 214. EMULSIONES BITUMINOSAS.

Las emulsiones bituminosas a emplear en el presente proyecto cumplirán con las condiciones que para cada tipo se especifica en la Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre.

214.1. Definición.

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A los efectos de aplicación de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

214.2. Consideraciones generales.

Las emulsiones asfálticas a utilizar en la obra, serán:

- Emulsión asfáltica tipo C60 B3 ADH en riegos de adherencia (antigua ECR-0) dotación de 0,5 Kg/m^2.
- Emulsión asfáltica tipo C50 BF4 IMP en riegos de imprimación (antigua ECI) dotación de 1 Kg/m^2.
- Emulsión asfáltica slurry con una dotación de 4 Kg/m^2.

No obstante, el Director de Obra podrá modificar esta cuantía basándose en las comprobaciones que se realicen en el tramo de prueba.

Cumplirán con las especificaciones de la tabla 214.3.a:

TABLA 214.3.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original						
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [3] *Clase 3*	70-155 [4] *Clase 3*	110-195 *Clase 4*	110-195 *Clase 4*	110-195 [6] *Clase 4*	> 170 *Clase 5*
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	48-52 *Clase 4*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 10,0 *Clase 6*	5-15 *Clase 7*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40ºC)	12846-1	s	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [7] *Clase 3*	15-70 [8] *Clase 3*
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
ADHESIVIDAD	13614	%	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

[1] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH
[2] Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)
[3] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER
[4] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR
[5] Se admite un tiempo de fluencia ≤20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.
[6] Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC
[7] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada
[8] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

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. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

214.3. Denominaciones.

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	C. rotura	Aplicación

Donde:

- C designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica.
- % ligante contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428).

- B indicación de 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 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal).
- C.rotura número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (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.
    - MP riego de imprimación.
    - MIC microaglomerado en frío.
    - REC reciclado en frío.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

TABLA 214.1 - EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riesgos de adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riesgos de adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riesgos de imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riesgos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

214.4. Transporte y almacenamiento.

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y 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. Además dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 y 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportarán 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 ºC), 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 días (>7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

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 aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere 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 las indicadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a y 214.4.b.

214.5. Recepción e identificación.

Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE 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 este 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 de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808:
    - Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1).
    - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNEEN 13614).
    - Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1):
    - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, norma UNE-EN 1426).
    - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
    - Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2):
    - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426).
    - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).

- Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

214.6. Control de calidad.

214.6.1. Control de recepción.

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con 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 realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

214.6.2. Control en el momento del empleo.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 214.7 de este artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. 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, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).

- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

214.6.3. Control adicional.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o almacenamiento de los materiales, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince días (>15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

214.7. Criterios de aceptación o rechazo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b.

214.8. 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.

CAPÍTULO VI. MATERIALES VARIOS.

ARTÍCULO 260. ADOQUINES HORMIGÓN PREFABRICADO.

260.1. Definición.

Elemento prefabricado de hormigón, apropiadamente compactado, de forma y espesor uniforme, que cumple las especificaciones de la norma UNE-EN 1338, para su uso en exterior.

260.2. Materiales.

En la fabricación de los adoquines de hormigón solamente se deben utilizar materiales cuyas propiedades y características les hagan adecuados para ello.

Los requisitos de idoneidad del los materiales utilizados deben recogerse en la documentación de control de productos del fabricante.

Los adoquines deberán ser de doble capa y cumplirán los marcados K, B y H.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la D.F.

Los ensayos y los valores que deben cumplir se regirán según la norma UNE-EN 1338:2004.

260.2.1. Cementos.

Los cementos cumplirán los requisitos especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas General para la Recepción de Cementos vigente, y la comprobación de las características especificadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas de ensayo que se fijan en dicho Pliego.

260.2.2. Áridos.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de finos y de materia orgánica, de acuerdo con las normas UNE 7082 y UNE 7135.

260.2.3. Agua.

Cumplirá las condiciones exigidas en el Artículo 280.- “Agua a emplear en morteros y hormigones” del presente Pliego.

260.2.4. Pigmentos.

Los pigmentos cumplirán los requisitos especificados en la Norma UNE 41060.

260.3. Características generales.

Los adoquines cumplirán la norma UNE-EN 1338.

Los adoquines dispondrán de la Marca AENOR y del marcado CE visible. En su defecto, se exigirá inicialmente el Ensayo de Tipo y se entregarán con el suministro los Ensayos de Control de Producción correspondientes a los lotes suministrados sobre las características siguientes:

- Requisitos dimensionales.
- Resistencia a rotura (T>= 3.6MPa y F >=250 N/mm).
- Absorción de agua (<6% en masa).

- Resistencia al desgaste por abrasión (huella =< 20mm).

Los adoquines presentarán una resistencia al deslizamiento/resbalamiento ÍNDICE USRV>60 según método de ensayo recogido en la norma UNE-EN 1338. Además, se entregará Ensayo de Tipo de esta característica.

260.4. Suministro y almacenaje.

Los adoquines se suministrarán embalados sobre palets. Se almacenarán en lugares protegidos de impactos y de la la intemperie.

260.5. Ejecución.

260.5.1. Adoquín sobre mortero.

Sobre la base realizada con hormigón HM-20/P/20/IIa, se extenderá una capa de mortero tipo M-15/CEM, como asiento de los adoquines. El espesor de esta capa será de unos cuatro centímetros (4), según se indique en los planos de detalle.

Los morteros empleados para asiento no serán anhidro, conteniendo antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, por lo tanto no necesitarán aporte extra de agua. En consecuencia, se preparará humedeciendo la arena por medio de un riego y mezclándola a continuación con el cemento, en proporciones adecuadas al ritmo de la colocación de los adoquines, a fin de no utilizar mortero con principio de fraguado.

Sobre el mortero se aplicará una fina capa de cemento en polvo.

Los adoquines se colocarán a mano previamente humectadas por su cara de agarre, según los aparejos (espigas u otros) definidos en Proyecto o por la Dirección Técnica, dejando entre las piezas juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm, lo cual es esencial.

Los adoquines ya colocados se golpearán con un martillo para realizar un principio de hinca en la capa de mortero.

Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de rasante una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

La colocación de los adoquines por norma general y salvo especificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica, será con su dimensión mayor perpendicular a la trayectoria de los vehículos.

En el caso de aparcamientos, lo general será colocarlos, tanto si es en batería como en línea, con su dimensión mayor perpendicular al eje del vial.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a un riego abundante, y seguidamente se procederá a su recebo con mortero seco.

La extensión del recebo se realizará en seco, mediante barrido superficial.

En ningún caso se admitirá la extensión de lechada en la superficie para rejuntar.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados cinco (5) días, contados a partir de la fecha de terminación de las obras.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.

En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren.

La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.

Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

Limitaciones de la ejecución.

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0º C).

260.5.2. Adoquín sobre arena silícea.

El adoquín se colocará sobre una capa de arena silícea de espesor final de cuatro (4) centímetros, que cumplirá:

- Tamaño máximo: 5 mm.
- % que pasa por tamiz: UNE 0,063 < 3 %.

Esta capa será uniforme en su espesor y se maestreará con guías longitudinales. La colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento terminado para no pisar la arena.

Las juntas entre adoquines serán de 2 a 3 milímetros y se rellenarán con arena caliza exenta de humedad que cumpla las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo: 5 mm.
- % que pasa por tamiz: UNE 0,063 < 10 %.

La compactación del pavimento se hará mediante placa vibrante simultáneamente al barrido y recebado de las juntas, realizándose en la jornada durante la que se ha colocado.

260.6. Recepción y control de calidad.

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos realizados según anexos de Norma UNE-EN 1338:2004 para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Control dimensional:	1 por cada 1000 m²
Absorción:	1 por cada 1000 m²
Carga de rotura	1 por cada 1000 m²
Resistencia al desgaste por abrasión:	1 por cada 1000 m²

260.7. Medición y abono.

Se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- m² Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm, sinusoidal o poligonal de 6 cm de espesor, incluso capa de hormigón de 10 cm. de esperos armada con mallazo 15x15x5 cm., sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina, en color gris, totalmente colocado.

El precio de la unidad incluye el adoquín, el mortero de cemento, el recebado con mortero, cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones.

ARTÍCULO 261. BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO.

261.1. Definición.

Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón, piedra u otro material, rectos o curvos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

261.2. Materiales.

Los bordillos que delimitan la calzada serán de granito u hormigón en función de la ubicación donde se coloquen de acuerdo con los planos y/o indicaciones del Director de Obra.

El bordillo prefabricado está compuesto por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando está completamente unida al hormigón del núcleo. En su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM I/32.5 y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE-EN 1340:2004.

Para el asiento de las piezas del bordillo se empleará mortero de cemento del tipo designado como M-15, según el artículo 611 “Morteros de cemento”, de este Pliego.

La altura de los bordillos sobre el pavimento de los viales será de entre 15 y 17 centímetros.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas de los bordillos será de 50 cm.

Cumplirán las especificaciones de la norma UNE 127025.

261.3. Características generales.

La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

De acuerdo con la Norma UNE 127025, los bordillos prefabricados de hormigón se clasifican según:

- El tipo de fabricación:
  - Bordillo monocapa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa.
  - Bordillo de doble capa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en su cara vista.

- El uso previsto en su diseño:
  - Bordillo peatonal tipo A.
  - Bordillo de calzada tipo C.

- Su forma:
  - Bordillos rectos.
  - Bordillos curvos.

- Su clase, determinada por la resistencia a flexión de acuerdo con el apartado 7.3 de la Norma UNE 127025:
  - R3,5: Resistencia igual o superior a 3,5 MPa (N/mm2).
  - R5: Resistencia igual o superior a 5 MPa (N/mm2).
  - R6: Resistencia igual o superior a 6 MPa (N/mm2), recomendado para usos bajo esfuerzos intensivos.

261.4. Ejecución.

Las piezas de los bordillos se asentarán sobre un lecho de mezcla de áridos con cemento. Una vez colocadas las piezas y rasanteadas, se añadirá agua a la mezcla para que el cemento hidrate y endurezca.

Las piezas que forman el bordillo se habrán colocado dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará posteriormente con mortero de cemento, dejando una pequeña hueca que sea visible desde la calzada.

261.5. Medición y abono.

La medición y abono se hará por los metros lineales (m) realmente ejecutados en obra, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Este precio incluye el suministro del material o, en su caso, la reutilización de piezas existentes anteriormente. Incluye el hormigón de base, el mortero de agarre, y el resto de operaciones necesarias para su colocación.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- ml Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón bicapa, en recta o curva, de dimensiones 12/15x25x100 cm., incluso hormigón de asiento y rejuntado HM-20, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, vados o zonas verdes, totalmente colocado.

- ml Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa, color gris, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases inferior y superior y 25 cm. de altura, para delimitación de aceras y parterres, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.

- ml Suministro y colocación de bordillo recto de hormigón bicapa de sección normalizada C-7 (20x22), clase resistente a flexión 3,5 N/mm2 (según norma UNE-EN 1340), de longitud 100 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.

ARTÍCULO 262. BORDILLO DE GRANITO.

262.1. Definición.

Se define como bordillos las piezas de piedra (granito) sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas en intersecciones.

Se considera incluido en la unidad:

- El replanteo.
- Corte superficie existente.
- Cama de asiento de mortero u hormigón.
- Suministro y colocación de las piezas.
- Remate de los pavimentos existentes hasta el encintado colocado.

262.2. Materiales.

Los bordillos de granito serán homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta, carecerán de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

La resistencia a compresión no será inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 kgf/cm^2).

El peso específico neto no será inferior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m^3).

262.3. Ejecución de las obras.

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm. a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de mortero u hormigón. Se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm.). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

El remate de los firmes contra el nuevo "encintado" colocado se realizará a base de HM-15, salvo la capa de rodadura cuya definición corresponderá al Director de las Obras, en cuyo defecto se dispondrá una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf 50/70 S con árido porfídico.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm. ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm. e inferior a 50 cm.

262.4. Control de calidad.

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

Se admitirá una tolerancia máxima en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (10 mm.).

La absorción máxima será del seis por ciento (6%) en peso siendo la heladicidad inerte más o menos veinte grados centígrados (± 20ºC) para los bordillos pétreos.

El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm.) para los bordillos pétreos.

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

262.5. Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (m) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- ml Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo granítico recto o curvo de 20 x 20 x 100 cm. (labra corte de sierra) incluso mortero de asiento y rejuntado, hormigón de solera y refuerzo HM-20, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, totalmente colocado.

Se considerarán incluidas cuantas operaciones se han descrito en la definición y alcance.

ARTÍCULO 263. ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA.

263.1. Definición.

Se define como acera al pavimento especialmente concebido para la circulación de los peatones. La acera generalmente se encuentra elevada con respecto a la calzada, a excepción de las zonas adyacentes a los pasos de peatones, donde se dispondrá un rebaje para facilitar el cruce a las personas de movilidad reducida, y en los vados autorizados para el acceso de vehículos a fincas privadas.

Se utiliza en este proyecto una variedad de materiales que van desde la baldosa hidráulica o la loseta de botones para el paso de peatones, hasta la piedra natural.

263.2. Características de los materiales.

Dimensiones.

- Losas de 40 x 40 cm. y espesor 40mm.

Mortero.

El mortero a utilizar será tipo M-7,5 de consistencia plástica y se trabajará en fresco a la hora de colocar las baldosas.

Aspecto visual.

Se utilizarán el mismo tipo de losas que las existentes actualmente en cada una de las zonas afectadas por las obras.

Resistencia mecánica.

Resistencia a flexión: Clase U, según norma UNE-EN-13748-2 MARCADO UT-7T-I.

Carga de rotura: Clase 7 mínimo, siendo aconsejable la Clase 11, según norma UNE-EN-13748-2 MARCADO UT-7T-I.

Resistencia al desgaste por abrasión: Clase D según norma UNE-EN-13748-2 MARCADO UT-7T-I.

Absorción de agua:

- La absorción total individual de cada probeta no será mayor del 6%.

- La absorción por la cara vista no será mayor de 0,4 g/cm^2.

Resistencia al impacto: La altura de caída para la no aparición de la primera fisura será de 600 mm.

Resistencia al deslizamiento / resbalamiento: El dato tendrá carácter informativo.

Todas las propiedades anteriormente citadas se verificarán mediante los ensayos descritos en la norma UNE-EN-13748-2 MARCADO UT-7T-I.

El fabricante demostrará la conformidad de sus baldosas de terrazo con los requisitos del presente Pliego por cualquiera de los dos métodos siguientes:

- Productos certificados: Mediante certificación de las unidades por una tercera parte.

- Productos no certificados:
  - Ensayos de tipo de las baldosas: Los ensayos de tipo serán los ensayos de referencia contemplados en la norma UNE-EN-13748-2 MARCADO UT-7T-I, siendo opcional por el fabricante el ensayo de deslizamiento/resbalamiento, aunque sí es aconsejable. Cuando se produzca un cambio en las materias primas, las proporciones empleadas, o el equipo de producción que pudiera suponer un cambio de alguna o de todas las propiedades de las baldosas terminadas, los ensayos de tipo se repetirán para la característica seleccionada.
  - Control de producción en fábrica: El fabricante establecerá, documentará y mantendrá un sistema de control de la producción para asegurar que las baldosas fabricadas cumplen con los valores especificados. Cuando el fabricante esté controlado por una entidad de certificación o tenga un sistema de calidad según las Normas ISO 9001, ISO 9002 o ISO 9003; de forma que tenga en cuenta los requisitos de la norma UNE-EN-13748-2 MARCADO UT-7T-I, se aceptará que satisface los requisitos de control de la producción en fábrica.

Marcado y etiquetado.
El fabricante indicará por lo menos en uno de los siguientes documentos: albarán, factura o certificación del fabricante, todos los detalles relativos al suministro de las baldosas de acuerdo con la norma UNE-EN-13748-2 MARCADO UT-7T-I que se enumeran a continuación:

- Identificación del fabricante.
- Identificación del producto: Tipo de baldosa hidráulica, formato y modelo.
- Identificación de sus clases respecto a su resistencia a flexión, carga de rotura y resistencia al desgaste por abrasión.
- Identificación de la norma UNE-EN-13748-2 MARCADO UT-7T-I
- Identificación de la fecha de fabricación.

Además de las baldosas llevarán en la cara de revés o en el canto el logotipo o siglas que identifiquen al fabricante.

Condiciones de suministro y recepción.
El material se suministrará paletizado y se adoptarán las medidas necesarias para evitar deterioros en su manipulación.

En el momento de la entrega se dará conformidad a la cantidad, marcado y aspecto (defectos superficiales y color).

La Dirección de obra podrá realizar los ensayos que considere oportunos para la comprobación de las características geométricas y mecánicas del material suministrado, en caso de que el resultado final de los mencionados ensayos sea desfavorable se rechazará el lote que será objeto de un nuevo suministro en un plazo máximo de 15 días, el suministrador asumirá el coste de los ensayos sólo en el caso de que los resultados finales sean desfavorables.

263.3. Medición y abono.
Se abonará por los metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el contratista no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- m^2 Suministro y colocación de pavimento de loseta hidraúlica, de 40x40x4 cm., media pastilla roja de 16 tacos, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.

ARTÍCULO 264. ACERA DE BALDOSA DE PIEDRA NATURAL.

264.1. Definición.
Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, caliza, etc., de las dimensiones especificadas en el presupuesto y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5, de un mínimo de 4 cm. de espesor.

264.2. Materiales.

Los materiales a emplear cumplirán los establecido en la norma UNE-EN 1341.

Condiciones generales.

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
- Tener adherencia a los morteros.

264.3. Tolerancias.

Dimensiones.

Se controlarán las desviaciones sobre las dimensiones de las piezas proyectadas, debiendo cumplir lo especificado para la clase 2.

Desviaciones permitidas.

Dimensiones en planta.

Tabla 1: Desviaciones en la dimensión en planta

	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	P1	P2
Bordes serrados ≤ 700 mm	± 4mm	± 2mm
Bordes serrados > 700 mm	± 5mm	± 3mm
Baldosas de bordes partidos	± 10mm	± 10mm

La diferencia máxima entre la longitud de las dos diagonales de una baldosa rectangular no excederá los valores indicados en la Tabla 2

Tabla 2: Desviaciones en las diagonales

Clase	Diagonal	Diferencia
Marcado	D1	D2
1	<700	6 mm
	≥700	8 mm
2	<700	3 mm
	≥ 700	6 mm

Espesor. La desviación del espesor nominal de las baldosas texturadas (baldosa con apariencia modificada, que resulta de uno o varios tratamientos superficiales (por ejemplo, mecánico o térmico) debe cumplir con la tabla 3.

Tabla 3: Desviación en el espesor

	Clase 0	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	T0	T1	T2
≤ 30 mm de espesor	Ningún requisito para la medida del espesor	±3mm	±10%
> 30 mm ≤ 60 mm		±4mm	±3mm
> 60 mm espesor		±5mm	±4mm

Irregularidades de las caras. Las irregularidades de las caras en las baldosas partidas tendrán un máximo de 20 mm más del espesor nominal y no se le permitirá un valor de espesor inferior al nominal.

Planeidad.

Aristas. La desviación de la planeidad a lo largo de las aristas de baldosas texturadas debe cumplir con la Tabla 4.

Tabla 4: Desviación en la planeidad a lo largo de las aristas

Borde recto más largo	0,5m	1 m	1,5 m
Cara de textura fina	± 2mm	± 3mm	± 4mm
Cara de textura gruesa	± 3mm	± 4mm	± 6mm
> 30 mm ≤ 60 mm	Para medida del espesor	± 4mm	± 3mm
> 60 mm espesor		± 5mm	± 4mm

Las aristas descritas como rectas o vivas pueden tener un chaflán en las direcciones horizontal o vertical que no exceda de 2 mm, a elección del fabricante.

Cuando las baldosas se suministren con una arista biselada o redondeada, el fabricante debe declarar las dimensiones nominales con una tolerancia de 2 mm respecto de las dimensiones reales.

Caras. Si la superficie está cortada será obligación del fabricante o suministrador informar sobre las desviaciones. Si no, las desviaciones de la planeidad y de la curvatura deben cumplir con la Tabla 5.

Tabla 5: Desviación de la planeidad de las caras

Textura fina		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	2,0	1,0
500	3,0	2,0
800	4,0	3,0
1000	5,0	4,0
Textura gruesa		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	3,0	2,0
500	4,0	3,0
800	5,0	4,0
1000	8,0	6,0

Resistencia al hielo/deshielo.

El material a emplear será de clase 1 (F1) según la norma UNE-EN 1341. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento (EN 12372 Resistencia a la flexión).

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase 1
Marca de designación	F0	F1
Requisito	Ningún requisito para la resistencia al hielo/deshielo	Resistente (≤ 20% de cambio de resistencia a flexión)

Resistencia a flexión.
El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341 18,1 Mpa.

Resistencia a abrasión.
El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341 17,0 mm.
-

Resistencia al deslizamiento.
Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.

Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán.

En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

Absorción de agua.
El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755:

- Granito gris. Valor medio esperado 0,2%

Descripción petrográfica.
Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma EN 12407.

Tratamiento superficial químico.
El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

264.4. Ejecución.
Antes de colocar el primer metro de material se deberá cumplir obligatoriamente las siguientes premisas:

- Haber pasado 28 días desde su fabricación.
- Haber sido sometidos a ensayos de rigor por el Laboratorio de Control de Calidad correspondiente.
- Resultados exigibles favorables.
- Conocimiento de los ensayos por parte de la Dirección de la obras.
- Si existiese de posible duda o error de interpretación en el ensayo o materiales, será exigible el mismo ensayo a otro laboratorio.

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

En el caso de las aceras esta explanada estará constituida por una capa de zahorra artificial y sobre ésta otra capa de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Por último se colocarán a largo libre las piezas serradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en planta.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, hasta que el mortero ascienda por las juntas de la baldosa hasta 1/3 de su espesor, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

La lechada de juntas se realizará con cemento Portland Clase I y arena silícea lavada (1:3).

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

La colocación de las piezas será a “punta de paleta” con mortero amasado plástico.

Queda terminantemente prohibida la ejecución con mortero semiseco o seco.

El rejuntado habrá de realizarse mediante enlechado fluido, colocado manualmente con limpieza mediante cepillo y esponja.

Se colocarán separadores entre las distintas piezas y se utilizará mortero elástico de altas prestaciones, en las zonas donde se hayan previsto juntas de dilatación (o alterno hasta modificar la disposición de las losas para conseguir juntas de dilatación en superficie), de forma que sean continuas en su paso por distintos materiales.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

- Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será de 1 cm.

- Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 1 cm.

- Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento. Se colocarán cada 6-7 m o cada 25 – 35 m^2.

En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán. Tendrán un espesor de 1 cm.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados siete (7) días desde su ejecución, se mantendrá con la adecuada señalización, que evite su uso en ese tiempo.

Limitaciones de la ejecución.
En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0º).

264.5. Control y aceptación.

Controles durante la ejecución.

- Comprobar espesor de la capa de mortero (4 cm). Humedecido de las piezas.
- Comprobación de juntas. Extendido de la lechada.
- Verificar planeidad con regla de 2 m.
- Inspeccionar existencia de cejas.

Será condición de no aceptación:

- La colocación deficiente del paramento
- Cuando el espesor de la capa de mortero sea inferior al especificado.
- Cuando no exista lechada en las juntas
- Variaciones de planeidad superiores a 4 mm, o cejas superiores a 1 mm, medidas con regla de 2 m.
- Pendientes superiores al 0,5%.

264.6. Control de calidad.

Se realizará una inspección visual y del peso específico de cada partida llegada a obra por muestreo. Antes de aceptar el material se realizarán los siguientes ensayos:

- Estudio Petrográfico PNE-prEN 12407.
- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008.
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007.
- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1341:2013.
- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341:2013.
- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2011.

264.7. Medición y abono.

Los pavimentos de losas de granito se abonarán por los metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el contratista no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Los rebajes de calzada con losas de granito se abonarán por los metros lineales (ml) realmente ejecutados, medidos en obra, valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto

de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el contratista no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos.

Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- m^2 Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa granítica gris, en piezas uniformes rectangulares de dimensiones 60 x 40 x 4 cm labrada por una sola cara, de 4 cm de espesor, sentada sobre solera de hormigón (incluida ésta) y mallazo, incluso mortero de asiento, enlechado de juntas y limpieza, totalmente terminada.

ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

280.1. Definición.

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.

Será de aplicación el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

280.3. Criterios de aceptación 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 !as 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.

280.3.1. Ensayos.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir, según el artículo 27 de la Instrucción EHE-08, las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS A DETERMINAR MEDIANTE ENSAYO	NORMAS DE ENSAYO	LIMITACIONES
Exponente de hidrógeno pH.	UNE 7234	≥ 5 g/l
Sustancias disueltas.	UNE 7130	≤ 15 g/l
Sulfatos SO_4 (excepto cemento SR).	UNE 7131	≤ 1 g/l
Ion Cloro Cl.	UNE 7178	≤ 1 g/l

Hidratos de carbono.	UNE 7132	≤ 3 g/l
Sustancias orgánicas solubles en éter.	UNE 7235	≤ 15 g/l

Si no cumple alguna de las características, el agua es rechazable, salvo justificación especial de que no altera, perjudicialmente las propiedades exigidas al hormigón o mortero.

Será preceptivo realizar el análisis de las anteriores magnitudes con la siguiente frecuencia:

- Una vez a la semana.
- Cuando cambien las características organolépticas del agua.
- Durante y después de avenidas, de cualquier magnitud.

El Ingeniero Director decidirá el laboratorio homologado que ha de realizar los ensayos, correspondiendo su abono al Contratista. Este no recibirá contraprestación alguna por este motivo, al estar incluido el precio de los ensayos en las unidades de obras que empleen aguapara el amasado de cementos.

280.4. Recepción.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el 85.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

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. Medición 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.

PARTE 3ª. EXPLANACIONES.

CAPÍTULO I. TRABAJOS PRELIMINARES.

ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO.

300.1. Definición.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

300.2. Ejecución de las obras.

300.2.1. Remoción de los materiales de desbroce.

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.

Deberá retirarse la tierra vegetal en una zona donde existe un parterre con arbolado y césped, con una profundidad mínima de 20 cm., o lo que indique la D.O.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

300.2.2. Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

300.3. Control y criterios de aceptación y rechazo.

300.3.1. Control de ejecución.

El control de ejecución tendrá por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego y a lo indicado por el Director de las Obras durante la marcha de la obra.

Dadas las características de las operaciones, el control se efectuara mediante inspección ocular.

300.3.2. Control geométrico.

El control geométrico tiene por objeto comprobar que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego.

La comprobación se efectuara de forma aproximada con mira o cinta métrica de 30 m.

Las irregularidades deberán ser corregidas por el Contratista. Serán a su cargo, asimismo, los posibles daños al sobrepasar el área señalada.

300.4. Prescripciones medioambientales para la ejecución de las obras.

Al realizar la limpieza de los laterales del camino, la emisión de polvo puede llegar a resultar muy molesta tanto para usuarios como para vecinos del territorio afectable. Por ello, se preverán los riegos necesarios para que el viento o el paso de vehículos levanten y arrastren a la atmósfera la menor cantidad posible de partículas.

El desbroce se ejecutara a lo largo de los laterales del camino para posteriormente poder ampliar la sección del mismo.

El Contratista señalara aquellos árboles y masas arbustivas que queden dentro de la zona afectada y que vayan a ser respetados porque no interfieran con el buen desarrollo de los trabajos.

Estos árboles y arbustos deben ser protegidos de forma efectiva frente a golpes (a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 m. del suelo, con tablones ligados con alambres) y compactación del área de extensión de las raíces, o incluso mediante el vallado de los mismos.

Las protecciones se retiraran una vez terminada la obra.

Cuando haya que procurar evitar daños a otros árboles, construcciones, trafico, etc., los árboles se irán troceando por su copa y tronco, progresivamente.

Como medidas de precaución y cuidados, y con carácter imprescindible, se evitara:

- ✓ Colocar clavos, cuerdas, cables, etc., en los árboles y arbustos.
- ✓ Encender fuego cerca de árboles y arbustos.
- ✓ Manipular combustibles, aceites y productos químicos en las zonas de raíces.
- ✓ Apilar materiales contra los troncos.
- ✓ Almacenar materiales en la zona de raíces o estacionar maquinaria.
- ✓ Circular con la maquinaria fuera de los límites previstos.
- ✓ Seccionar ramas y raíces importantes si no se cubrieran las heridas con material adecuado.
- ✓ Enterramientos de la base del tronco de árboles.
- ✓ Dejar raíces sin cubrir y sin protección en zanjas y desmontes.
- ✓ Realizar revestimientos impermeables en zonas de raíces.
- ✓ Permitir el encharcamiento al pie de ejemplares que no los toleran ni siquiera temporalmente.

Los restos de los desbroces en los alrededores de los arroyos y ríos se amontonaran a una distancia mayor de 3 metros de los mismos y si hubiera que producir la quema de los restos vegetales se cuidara que la ceniza resultante sea retirada para que no terminen en el cauce ni sean arrastrados por el agua.

Se prohíbe el vertido del material sobrante desechado a vertederos no autorizados.

Las escombreras serán estables, no estropearan el paisaje ni la vista de las obras, ni dañaran el medio ambiente; no entorpecerán el tráfico ni la evacuación de las aguas. A tal efecto, el Contratista se verá obligado a efectuar los retranqueos, plantaciones, perfilados, cunetas, etc., necesarios a juicio del Director de las Obras, sin que por tal motivo tenga el Contratista derecho a percepción económica alguna.

300.5. Medición y abono.

La medición y abono del desbroce del terreno se hará por los metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados en obra limpieza de los laterales del camino, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- m^2 Despeje y desbroce en cualquier tipo de terrenos, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero autorizado o lugar de empleo.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES.

301.1. Definición.

Esta unidad comprende la demolición de obras de pavimentos de hormigón con o sin baldosa en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas, y la posterior carga, transporte y descarga en vertedero de los productos resultantes, así como la retirada y acopio de mobiliario urbano.

301.4. Ejecución de las obras.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Se utilizará tanto maquinaria (excavadora con pica, máquina retro con martillo, compresor con martillo manual en zonas próximas a fachadas o elementos susceptibles de deterioro) como medios manuales para descubrir y mantener arquetas y servicios evitando su rotura.

Se demolerá hasta 40 cm de espesor, incluyendo la excavación de tierras bajo pavimento de hormigón hasta conseguir cota de apoyo de la nueva base, incluso excavación de blandones y rellenos mal compactados hasta 1 m de profundidad.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

301.5. Medición y abono.

Las demoliciones se medirán por metros cúbicos (m^3), en el caso de demoliciones de hormigón en masa y de firme de mezcla bituminosa en caliente; se medirán por metros cuadrados (m^2) cuando se trata de losas y adoquines; y se medirán en metros lineales (ml) en el caso de la demolición de bordillo, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- ml Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.

- m^2 Demolición y levantado de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, p.p. de material de agarre, incluso retirada, carga y transporte de material resultante a vertedero autorizado.

- m^3 Demolición y levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa de espesor variable, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.

- m^2 Levantado y desmontaje de adoquinado sobre hormigón y p.p. de material de agarre, con recuperación de los adoquines, incluso retirada y carga o acopio en obra de los mismos, sin transporte.

– m^3 Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

ARTÍCULO 305. FRESADO DE FIRMES.

305.1. Definición.

El fresado de firme existente consistirá en la disgregación efectuada por medios mecánicos de la capa superficial del firme, para volver a agregarla y conformar una nueva explanada mejorada.

Se procederá al fresado de la sección completa del camino, según se muestra en los planos que incluye el proyecto.

305.1. Ejecución de las obras.

El fresado se ejecutará con máquina fresadora de ruedas. Puntualmente necesitara efectuarse de forma manual, en puntos donde no acceda adecuadamente la maquinaria. Esto último no implicará un precio diferente.

El escombro resultante se volverá a verter sobre la sección del camino para proceder a su extendido y compactación.

Las tolerancias a considerar en la ejecución serán de un ± 10% en la profundidad.

305.5. Medición y abono.

El fresado se medirá en metros cuadrados por centímetro (m^2 x cm), abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1. En la medición no se descontarán las tapas de registros o arquetas, sumideros, etc de dimensión inferior a un metro (1 m).

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

– Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso barrido, carga de productos resultantes y transporte a vertedero autorizado.

Estos precios incluyen todos los medios, materiales, maquinaria, operaciones y mano de obra necesarios para la correcta y completa ejecución de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 306. RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

306.1. Definición.

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la eliminación de todas las señales verticales, farolas, postes y otros elementos semejantes existentes, que según el Proyecto o a juicio del D.O. dificulten la adecuada ejecución de las obras.

La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:

– Remoción de los elementos objeto de retirada.

- Retirada y transporte a vertedero o, en su caso, almacenamiento a disposición de la Administración en el lugar que indique el D.O.

306.2. Ejecución 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.

306.2.1. Remoción de los elementos objeto de retirada.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos en estado inestable o peligroso.

306.2.2. Retirada y disposición de los elementos.

Con los elementos retirados se procederá como se indica en la definición del presente Artículo.

Los elementos retirados que hayan de ser almacenados a disposición de la Administración, se limpiarán y acopiarán en la forma y en los lugares que indique el D.O.

306.3. Medición y abono.

La presente unidad se medirá y abonará por las unidades (ud) realmente retiradas, independientemente de su tipo y características, al precio establecido en el Cuadro de Precios nº1 para las siguientes unidades:

- ud Desmontaje y montaje de señal vertical completa, anclada a la acera o al pavimento, incluso poste de sustentación, retirada, carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminada.

- ud Desmontaje de bolardos, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.

El precio incluye la remoción, retirada y transporte a vertedero o, en su caso, almacenamiento a disposición de la Administración en el lugar que indique el D.O., y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

CAPÍTULO II. EXCAVACIONES.

ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN.

320.1. Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones necesarias para la construcción de ciertos elementos de la obra, principalmente las zanjas para canalizaciones de servicios o pozos para arquetas, etc, que se efectúan de forma separada de la excavación hasta nivel de losa, se considerarán excavaciones localizadas y no son objeto del presente artículo del Pliego.

La excavación será "no clasificada" en cuanto a la consistencia del terreno a arrancar, es decir, entendiéndose que a los efectos de clasificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza ni por su forma de ejecución tanto en la fase de arranque como en las de carga y transporte.

La excavación incluye las operaciones de carga y las medidas adicionales de drenaje, agotamiento o bombeo, en caso de ser necesarias. El transporte del material apto de depositar en vertedero y la descarga del mismo están incluidos dentro de esta unidad.

320.3. Ejecución de las obras.

320.3.1. Generalidades.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

A este efecto no se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que no correspondan a los incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre todo si la variación pretendida pudiera dañar excesivamente el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas,
- deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación,
- encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras,
- taludes provisionales excesivos,
- etc.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene el D.O.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista conservará, a su costa,

La plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de Obra. Antes de iniciar los trabajos se preverá su desplazamiento. Si por falta de medidas previsoras, o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación salvo por causas muy justificadas y con autorización del Ingeniero Director.

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.

320.3.2. Drenaje.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, bordillos, y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

320.3.3. Tierra vegetal.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en el Proyecto y con lo que especifique el Director de las Obras, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de las Obras o indique el Proyecto.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La retirada, acopio y disposición de la tierra vegetal se realizará cumpliendo las prescripciones del apartado 300.2.2 *"Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce"* de este Pliego, y el lugar de acopio deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

320.3.6. Préstamos y caballeros.

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los préstamos deberán excavarse disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que el Director de las Obras ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje. No deberán ser visibles desde la carretera terminada, ni desde cualquier otro punto con especial impacto paisajístico negativo, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director de las Obras, se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de

desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, el Director de las Obras podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

320.3.7. Taludes.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. En el caso que la excavación del talud sea definitiva y se realice mediante perforación y voladura de roca, se cumplirá lo dispuesto en el artículo 322, "Excavación especial de taludes en roca" de este Pliego.

Las zanjas que, de acuerdo con el Proyecto, deban ser ejecutadas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material de relleno se compactará cuidadosamente. Asimismo se tendrá especial cuidado en limitar la longitud de la zanja abierta al mismo tiempo, a efectos de disminuir los efectos antes citados.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, gunitado, plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos deberán realizarse tan pronto como la excavación del talud lo permita.

Se procurará dar un aspecto a las superficies finales de los taludes, tanto si se recubren con tierra vegetal como si no, que armonice en lo posible con el paisaje natural existente. En el caso de emplear gunita, se le añadirán colorantes a efectos de que su acabado armonice con el terreno circundante.

La transición de desmonte a terraplén se realizará de forma gradual, ajustando y suavizando las pendientes, y adoptándose las medidas de drenaje necesarias para evitar aporte de agua a la base del terraplén.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de las Obras. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de las Obras, el Contratista será responsable de los daños y sobrecostes ocasionados.

320.3.9. Tolerancia geométrica de terminación de las obras.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se definirán las tolerancias del acabado o, en su defecto, serán definidos por el Director de las Obras. Con la precisión que se considere admisible en función de los medios previstos para la ejecución de las obras y en base a los mismos serán fijados al menos las siguientes tolerancias:

- ✓ Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), entre los planos o superficies de los taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando fijada la zona en la que el talud sería admisible y en la que sería rechazado debiendo volver el Contratista a reperfilar el mismo.

- ✓ Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), en la desviación sobre los planos o superficies de la explanación entre los previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la zona en

la que la superficie de la explanación sería admisible y en la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

- ✓ Tolerancia máxima admisible en pendientes y fondos de cunetas, así como de su situación en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

- ✓ Tolerancia máxima en drenajes, tanto en cuanto a pendiente y fondos de los mismos como en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y lo realmente construido, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

320.4. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m^3) al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para las unidades siguientes:

- m^3 Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, humectación y compactación del fondo de excavación, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, incluso carga y transporte a vertedero autorizado.

- m^3 Excavación en vaciado, carga de productos resultantes por medios mecánicos y transporte a vertedero autorizado, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil.

La excavación en préstamos no se abonará, considerándose que el coste está incluido en el precio del terraplén del cual el préstamo haya de formar parte.

ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

321.1. Definición.

Todos las excavaciones que se realicen para el emplazamiento y apertura de cimientos para la posterior colocación del los bordillos, de la señalización y demás obras que no sean las de explanación se regirán por este artículo y les será de aplicación el artículo 321 de la OC 326/00, tanto si tienen conceptos de abono específicos como si están incluidas entre las actividades de otros conceptos de abono.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Director de las obras. Cuando sea preciso establecer entibaciones, éstas serán por cuenta del Contratista.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Ingeniero Director de las obras.

Los excesos de excavación, se suplementarán con hormigón de débil dosificación de cemento.

321.6. Medición y abono.

Se medirá por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones o anchos teóricos en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada. En el precio se incluye el transporte de producto sobrante a vertedero, acopio o lugar de empleo. Se abonará el precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la

siguiente unidad:

- m^3 Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado.

En otras unidades de obra son necesarias excavaciones localizadas pero el precio de las mismas está incluido en el precio del que forman parte, por lo que éstas no serán de abono separado en ningún caso.

CAPÍTULO III. RELLENOS.

ARTÍCULO 330. TERRAPLENES.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 330.-"Terraplenes" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

330.1. Definición.

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.

330.2. Zonas de los rellenos tipo terraplén.

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

- Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).
- Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.
- Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.
- Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

330.3. Materiales.

330.3.1. Criterios generales.

El material a emplear en los rellenos será suelo seleccionado procedente de canteras autorizadas. La densidad de puesta en obra deberá de ser, al menos, el 95% del Proctor Modificado.

Se realizarán en obra terraplenes de prueba para determinar el espesor de tongada (nunca superior a 30 cm.), tipo de rodillo y número de pasadas precisas para obtener el resultado indicado.

Es importante que pase el menor tiempo posible entre la puesta en obra de las tongadas superiores del núcleo y la de las capas de explanada, para evitar que se produzca una degradación de las propiedades del material de la parte superior del terraplén.

330.3.2. Características de los materiales.

A los efectos de este artículo, los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.
- Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 ³ 35 %), según UNE 103101.

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.

330.3.3. Clasificación de los materiales.

El material empleado para la conformación del terraplén será un suelo seleccionado procedente de cantera autorizada.

330.3.3.1. Suelos seleccionados.

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (D_{max} £ 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 £ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
    - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
    - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
    - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
    - Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
    - Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

330.4. Empleo.

330.4.2. Grado de compactación.

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado; sin embargo en el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor normal.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad seca después de la compactación no sea inferior:

- En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Próctor de referencia.
- En las zonas de cimiento, núcleo y espaldones al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, podrán especificar justificadamente valores mínimos, superiores a los indicados, de las densidades después de la compactación en cada zona de terraplén en función de las

características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra.

330.4.3. Humedad de puesta en obra.

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

- La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en este Pliego.
- El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo expansividad o colapso).
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Próctor de referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2%) y de más uno por ciento (+1%) de la óptima de dicho ensayo Próctor de referencia.

En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento (+3%) de la óptima del ensayo Próctor de referencia.

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se usarán las técnicas de extracción, transporte, acopio, riego u oreo, y extensión adecuadas para mejorar las condiciones del material en su yacimiento original.

En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el cumplimiento de la condición anterior, relativa al grado de saturación, puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

330.5. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

El Contratista comunicará al Director de Obra el equipo que piensa utilizar para el extendido, humectación y compactación, que será suficiente para garantizar las características exigidas en el presente artículo.

330.6. Ejecución 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 asiento del relleno.

El Proyecto o el Director de las Obras, de acuerdo con lo indicado en el apartado 300.2.1 de este Pliego, podrán eximir de la eliminación de la capa de tierra vegetal en rellenos tipo terraplén de más de diez metros (10 m) de altura, donde los asientos a que pueden dar lugar, en particular los diferidos, sean pequeños comparados con los totales del relleno y siempre que su presencia no implique riesgo de inestabilidad.

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.

Se realizarán en obra terraplenes de prueba para determinar el espesor de tongada (nunca superior a 30 cm.), tipo de rodillo y número de pasadas precisa.

En cualquier caso la altura de tongada, antes de compactar, no superará los treinta centímetros (30 cm.) de espesor. 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.

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 peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos.

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.

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.).

330.6.4. Compactación.

El Proctor de referencia para el control del núcleo de relleno será el Proctor Modificado.

En el núcleo del terraplén se compactarán hasta una densidad seca no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103-501).

La coronación (explanada) se compactará hasta la máxima (100%) obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103-501).

Si el control de la densidad seca “in situ” se realiza con procedimientos nucleares, cada cinco (5) medidas deberá realizarse una por el procedimiento de la arena para calibrar y comprobar el procedimiento nuclear.

La compactación se hará con una humedad no inferior en más de un dos por ciento (2%) y no superior en más de un dos por ciento (2 %) a la óptima del ensayo Proctor de referencia.

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 (2ºC), 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 terraplenes se medirán en metros cúbicos (m^3) de volumen de relleno, sobre los planos de perfiles transversales

tomados en el terreno.

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.

Se abonará el precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la siguiente unidad:

- m^3 Formación de terraplén (cimiento y núcleo), por medios mecánicos, con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluidos éstos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.

CAPÍTULO IV. TERMINACIÓN.

ARTÍCULO 341. REFINO DE TALUDES.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 341.-"Refino de taludes" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

341.1. Definición.

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes y capa de coronación de rellenos todo-uno y pedraplenes, así como de los taludes de desmonte no incluidos en el artículo 322, "Excavación especial de taludes en roca", de este Pliego.

341.2. Ejecución de las obras.

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. Asimismo, en general y cuando así sea posible, se ejecutarán con posterioridad a la explanación.

Cuando la explanación se halle muy avanzada y el Director de las Obras lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente o no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras.

En caso de producirse un deslizamiento o proceso de inestabilidad en el talud de un relleno, deberá retirarse y sustituirse el material afectado por el mismo, y reparar el daño producido en la obra. La superficie de contacto entre el material sustituido y el remanente en el talud, deberá perfilarse de manera que impida el desarrollo de inestabilidades a favor de la misma. Posteriormente deberá perfilarse la superficie del talud de acuerdo con los criterios definidos en este artículo.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con el Proyecto y las órdenes complementarias del Director de las Obras, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones entre desmonte y relleno, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

Los fondos y cimas de los taludes, excepto en desmontes en roca dura, se redondearán, ajustándose al Proyecto e instrucciones del Director de las Obras. Las monteras de tierra sobre masas de roca se redondearán por encima de éstas.

El refino de taludes de rellenos en cuyo borde de coronación se haya permitido embeber material de tamaño grueso, deberá realizarse sin descalzarlo permitiendo así que el drenaje superficial se encargue de seguir fijando dicho material grueso.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la carretera, sin grandes contrastes, y ajustándose al Proyecto, procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

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.

341.3. Medición y abono.

El refino de taludes se medirá en metros cuadrados (m^2).

Se abonará el precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la siguiente unidad:

- m^2 Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación.

PARTE 5ª. FIRMES.

CAPÍTULO I. CAPAS GRANULARES.

ARTÍCULO 510. ZAHORRAS.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 510.- "Zahorras" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

510.1. Definición.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

En el presente Proyecto se empleará zahorra como subbase granular de las capas de firme en el tramo de calzada sin pavimentar entre las Calles Jacinto Benavente y Tirso de Molina, formada por una capa de 20 cm de zahorra artificial ZA-25 sobre el terreno natural existente, antes compactado. Así mismo, se utilizará zahorra artificial en la reposición de aceras de loseta y adoquín para conformar la subbase de la misma.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

Para todas las cuestiones no recogidas explícitamente en este Pliego, se seguirán las prescripciones del artículo 510 del PG-3.

510.2. Materiales.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Las zahorras artificiales se obtendrán de la cantera que proponga el Contratista. La Dirección de Obra deberá autorizar previamente la procedencia del material propuesto por el Contratista, siempre que se cumplan todos los requisitos exigidos en el presente Pliego.

La curva granulométrica del material a emplear, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 510.3.1 para las zahorras artificiales y en la tabla 510.3.2 para las zahorras naturales del artículo 510 del PG-3, que se reproduce a continuación:

Tamiz mm UNE	40	25	20	8	4	2	0,5	0,25	0,063
Cernido Acumulado (%)-ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
Cernido Acumulado (%)–ZN20	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

El material será "no plástico", según la UNE 103104, en cualquier caso.

510.2.1. Consideraciones generales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo

de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

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.

510.2.2. Áridos.

510.2.2.1. Características generales.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición -entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción-, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo.

Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1367-2) de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición no superará el dieciocho por ciento (≤ 18%).

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro (norma UNE-EN 1744-1).

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (< 5%) (norma UNE-EN 1744-1). La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) sea menor o igual al cinco por ciento (MgO ≤ 5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos. Además, el Índice Granulométrico de Envejecimiento (IGE) (NLT-361) será inferior al uno por ciento (< 1%) y el contenido de cal libre (UNEEN 1744-1) será inferior al cinco por mil (< 5‰).

510.2.2.2. Composición química.

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil (S < 5 ‰) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1%) en los demás casos.

En el caso de emplearse materiales reciclados procedentes de demoliciones de hormigón, el contenido de sulfatos solubles en agua del árido reciclado (expresados en SO3, norma UNE-EN 1744-1), deberá ser inferior al siete por mil (SO3 < 7 ‰).

510.2.2.3. Árido grueso.

510.2.2.3.1. Definición.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

510.2.2.3.2. Angulosidad (porcentaje de caras de fractura).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a. del PG-3.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b. del PG-3.

510.2.2.3.3. Forma (índice de lajas).

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

510.2.2.3.4. Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles).

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2. del PG-3.

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.5.

510.2.2.3.5. Limpieza (Contenido de impurezas).

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

510.2.2.4. Árido fino.

510.2.2.4.1. Definición.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

510.2.2.4.2. Calidad de los finos.

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MB_f < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE_4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3. del PG-3.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

510.3. Tipo y composición del material.

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4. del PG-3.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

510.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

510.4.1. Consideraciones generales.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director 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.

510.4.2. Central de fabricación.

La fabricación de la zahorra para su empleo en firmes de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se realizará en instalaciones específicas que permitan su mezclado y humectación uniforme y homogénea. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, características y la producción horaria mínima.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y, eventualmente, el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas y deberán estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplear en firmes de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento (±2%).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión será superior al dos por ciento (±2%), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

El equipo de mezclado deberá ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

510.4.3. Elementos de transporte.

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

510.4.4. Equipo de extensión.

En carreteras de nueva construcción con categoría de tráfico pesado T00 a T2, y cuando la obra tenga una superficie a pavimentar superior a los setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m^2), se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la zahorra con la configuración deseada y para proporcionarle un mínimo de compactación.

En el resto de los casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión que garanticen su reparto homogéneo y uniforme delante del equipo de extensión.

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.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

510.4.5. Equipo de compactación.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como

mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (≤300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas (4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (≤0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

510.5. Ejecución de las obras.

510.5.1. Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (epígrafe 510.9.1).

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5. del PG-3.

510.5.2. Preparación de la superficie existente.

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

510.5.3. Fabricación y preparación del material.

En el momento de iniciar la fabricación, las fracciones del árido estarán acopiadas en cantidad suficiente para permitir a la central un trabajo sin interrupciones. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La carga de las tolvas se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones entre las fracciones de los áridos.

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos (≦30 s).

La adición del agua de compactación se realizará en esta fase, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

510.5.4. Transporte.

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

510.5.5. Vertido y extensión.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (≦ 30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

510.5.6. Compactación.

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza 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.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

510.5.7. Protección superficial.

La ejecución del riego de imprimación sobre la capa de zahorra y la posterior puesta en obra de la capa de mezcla

bituminosa sobre ella, deberá coordinarse de manera que se consiga la protección de la capa terminada, así como que el riego de imprimación no pierda su efectividad como elemento de unión, de acuerdo con lo especificado en el artículo 530 de este Pliego.

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza, conforme a lo indicado en el artículo 530 de este Pliego. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

510.6. Tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso:

- Entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

- Entre el método de control de la capacidad de soporte mediante ensayo de carga con placa (norma UNE 103808) y otros métodos alternativos de mayor rendimiento.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo.
  - En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.
  - En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, 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.

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.

510.7. Especificaciones de la unidad terminada.

510.7.1. Densidad.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por ciento (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (≤98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

510.7.2. Capacidad de soporte.

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6 del PG-3, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (< 2,2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

510.7.3. Rasante, espesor y anchura.

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3

510.7.4. Regularidad superficial.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7. del PG-3, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

510.8. Limitaciones de la ejecución.

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.5.1.

510.9. Control de calidad.

510.9.1. Control de procedencia del material.

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier

momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- ✓ La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- ✓ Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- ✓ Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- ✓ Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- ✓ Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- ✓ Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- ✓ Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- ✓ Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- ✓ Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

510.9.2. Control de ejecución.

510.9.2.1. Fabricación.

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

En el caso de zahorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m^3) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- ✓ Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- ✓ Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m^3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

- ✓ Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

- ✓ Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- ✓ En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104).
- ✓ Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Por cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m^3) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

- ✓ Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- ✓ Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- ✓ Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- ✓ Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada (epígrafe 510.9.3) se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

510.9.2.2. Puesta en obra.

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- ✓ El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.

- ✓ La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

- ✓ La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
  - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
  - El lastre y la masa total de los compactadores.
  - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
  - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
  - El número de pasadas de cada compactador.

510.9.3. 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 tongada de zahorra:

- ✓ Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- ✓ Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) de calzada.
- ✓ La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se harán en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de

siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300) y de densidad in situ (norma UNE 103503). La medición de la densidad por el método nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las normas UNE 103300 y UNE 103503, se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (14 d), ni superiores a veintiocho días (28 d).

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el Director de las Obras podrá autorizar dichos equipos en el control.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1.000 m), 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) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.7.4.

510.10. Criterios de aceptación o rechazo.

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 510.9.3, según lo indicado a continuación.

510.10.1. Densidad.

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 510.7.1.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presentan un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

510.10.2. Capacidad de soporte.

El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 510.7.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

510.10.3. Espesor.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento (≥ 85%) del especificado y no existieran problemas de

encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

- ✓ Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (< 85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (≥ 15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento (> 10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

510.10.4. Rasante.

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3, ni existirán zonas que retengan agua.

- ✓ Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

- ✓ Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

510.10.5. Regularidad superficial.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si es igual en menos de un diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- ✓ Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

510.11. Medición y abono.

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

Se abonará el precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la siguiente unidad:

- – m^3 Suministro, extendido, riego y compactación de base de zahorra artificial, por medios mecánicos, clasificada (husos ZA25 y ZA40), medida sobre perfil, totalmente terminada.

CAPÍTULO III. RIEGOS Y MACADAM BITUMINOSOS.

ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 530.- "Riegos de imprimación" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

530.1. Definición.

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

530.2. Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

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.

530.2.1. Emulsión bituminosa.

El tipo de emulsión bituminosa a emplear vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Salvo justificación en contrario, se empleará una emulsión C50BF4 IMP del artículo 214 de este Pliego siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimar.

530.2.2. Árido de cobertura.

530.2.2.1. Condiciones generales.

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

530.2.2.2. Granulometría.

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN933-2), de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

530.2.2.3. Limpieza.

El árido deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. El equivalente de arena (SE4) del árido (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del árido deberá ser superior a cuarenta (SE_4>40).

530.2.2.4. Plasticidad.

El material deberá ser "no plástico" (normas UNE 103103 y UNE 103104).

530.3. Dotación de los materiales.

La dotación de la emulsión bituminosa 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/m^2) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante que pueda quedar en la superficie, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación, durante la obra, sobre dicha capa. La dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (≧ 6 l/m^2), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (≦ 4 l/m^2).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

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. No se podrá utilizar en la ejecución de un riego de imprimación ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

530.4.1. Equipo para aplicación de la emulsión.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, 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 de la emulsión.

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. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar un reparto homogéneo del árido y ser aprobado por el Director de las Obras.

530.5. Ejecución 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 el material granular tenga la humedad óptima para una correcta imprimación, debiendo estar la superficie húmeda pero no encharcada. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a imprimar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

530.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa.

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará la emulsión con la dotación y la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión de la emulsión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

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 el riego de imprimación o donde se detecte que parte de ella está sin absorber, veinticuatro horas (24 h) después de su aplicación.

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. Se evitará el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el riego no protegido. En el momento de su extensión, el árido no deberá tener una humedad excesiva.

Tras la extensión del árido de cobertura se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la extensión de la capa bituminosa, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego.
Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin proteger una zona de aquélla 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 >10 ºC), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará un riego de adherencia, 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, al menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido.

530.7. Control de calidad.

530.7.1. Control de procedencia de los materiales.

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas e l marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberá llevar a cabo obligatoriamente los ensayos de identificación y caracterización para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

530.7.1.1. Emulsión bituminosa.

La emulsión deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre recepción e identificación.

530.7.1.2. Árido de cobertura.

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1) y sobre ellas se determinará la granulometría (norma UNE-EN 933-2), el equivalente de arena (SE_4) (anexo A de la norma UNE-EN 933-8), y la plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

530.7.2. Control de calidad de los materiales.

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas sobre el control de calidad, en el artículo 214 de este Pliego.

El control de calidad del árido de cobertura se basará en lo especificado en el epígrafe 530.7.1.2.

530.7.3. 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 m^2) de calzada.
- ✓ La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobarán las dotaciones medias de ligante residual y, eventualmente, de árido de cobertura, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres ($\leqq 3$) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

530.8. Criterios de aceptación o rechazo.

La dotación media en cada lote, 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%).

Adicionalmente, no se admitirá que más de un ($\geqq 1$) individuo de la muestra ensayada presente 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.

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido.

Se abonará el precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la siguiente unidad:

- m^2 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP con una dotación de 1 kg/m^2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.

ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 531-"Riegos de adherencia" del PG-3, aprobado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

531.1. Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riego de adherencia los definidos en el artículo 532 del PG-3 como riegos de curado.

El riego de adherencia cumplirá todas las prescripciones del artículo 531 del PG-3 en su nueva redacción según la Orden Circular 5/2001 junto con las especificaciones del presente artículo.

531.2. Materiales.

531.2.1. Emulsión bituminosa.

En las obras objeto del presente Pliego la emulsión bituminosa a emplear en esta unidad, salvo justificación en contrario, será la emulsión asfáltica catiónica C60B3 ADH definida en el Artículo 213.- "Emulsiones bituminosas".

531.3. Dotación del ligante.

La dotación de la emulsión bituminosa será de 0,50 kg/m^2. El D.O. podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas en obra.

531.4. 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.

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

531.4.1. Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, 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 de la emulsión.

531.5. Ejecución de las obras.

531.5.1. Preparación de la superficie existente.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

531.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

531.6. Especificaciones de la unidad terminada.

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal (≥ 0,6 MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal (≥ 0,4 MPa) en los demás casos.

531.7. Limitaciones de la ejecución.

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 ºC), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, 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 adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

531.8. Control de calidad.

531.8.1. Control de procedencia de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre recepción e identificación.

531.8.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre el

control de calidad.

531.8.3. 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 m^2) de calzada.
- ✓ La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

531.8.4. Control de recepción de la unidad terminada.

En cada lote definido en el epígrafe anterior, una vez extendida la capa de mezcla bituminosa superior, se extraerán tres (3) testigos en puntos aleatoriamente situados, según lo especificado en los epígrafes 542.9.4 ó 543.9.4 y se evaluará en ellos la adherencia entre capas mediante ensayo de corte (norma NLT-382).

531.9. Criterios de aceptación o rechazo.

La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada presente 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.

El valor medio obtenido en cada lote para la adherencia entre capas, no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado 531.6. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá tener un valor inferior al especificado en más de un veinticinco por ciento (25%).

Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 531.6, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si resulta inferior al noventa por ciento (<90%) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por cuenta del Contratista.

- ✓ Si resulta superior o igual noventa por ciento (≥90%) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

531.10. Medición y abono.

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 531.9 del PG-3, al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la siguiente unidad:

- – m^2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de adherencia C60B3 ADH con una dotación de 0,5 kg/m^2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.

CAPÍTULO IV. MEZCLAS BITUMINOSAS.

ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 542-"Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" del PG-3, aprobado por Orden Circular 24/08 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

542.1. Definición.

Se definen como mezclas bituminosas para capa de rodadura aquellas resultantes de la combinación de un betún asfáltico, áridos -en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices-, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezcla bituminosa definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- ✓ Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- ✓ Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- ✓ Transporte al lugar de empleo.
- ✓ Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- ✓ Extensión y compactación de la mezcla.

542.2. Materiales.

542.2.2. Ligantes hidrocarbonatos.

El tipo de ligante a emplear será betún B-50/70 en todas las capas, de acuerdo con el artículo 211.- "Betunes asfálticos" del presente Pliego.

542.2.3. Áridos.

542.2.3.1. Características generales.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

542.2.3.2. Árido grueso.

542.2.3.2.1. Definición.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm

(norma UNE-EN 933-2).

542.2.3.2.2. Procedencia para capas de rodadura.

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (5%). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán establecer un valor inferior al indicado.

542.2.3.2.3. Angulosidad (Porcentaje de caras de fractura).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa) será en capa de rodadura del cien por ciento (90%).

La proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, será en capa de rodadura del cero por ciento (0%).

542.2.3.2.4. Forma (Índice de lajas).

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser menor o igual a treinta (≤ 25).

542.2.3.2.5. Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles).

El máximo coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según UNE-EN 1097-2 (granulometría B) será, para capa de rodadura, de veinte (20).

542.2.3.2.6. Resistencia al pulimento para capas de rodadura (coeficiente de pulimento acelerado).

El mínimo coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8, será de cincuenta (50).

542.2.3.2.7. Limpieza (contenido de impurezas).

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5 ‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

542.2.3.3. Árido fino.

542.2.3.3.1. Definición.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933- 2).

542.2.3.3.2. Procedencia.

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla (% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral) será del cero por ciento (0%).

542.2.3.3.3. Limpieza.

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

542.2.3.3.4. Resistencia a la fragmentación.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 543.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

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 Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25).

542.2.3.4. Polvo mineral.

542.2.3.4.1. Definición.

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

542.2.3.4.2. Procedencia.

El polvo mineral (filler) será totalmente de aportación en todas las capas, excepto en la capa de base y arcenes, en que será de aportación en un cincuenta por ciento (50%) como mínimo.

Como polvo mineral de aportación se empleará cemento I 32,5 B 32,5.

542.2.3.4.3. Granulometría.

La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE-EN 933-10. El cien por cien (100%) de los resultados de análisis granulométricos debe quedar dentro del huso granulométrico general definido en la siguiente tabla:

ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA DEL POLVO MINERAL

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	Huso granulométrico general para resultados individuales. Cernido acumulado (% en masa)	Ancho máximo del huso restringido (% en masa)
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

542.2.3.4.4. Finura y actividad.

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y once decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).

542.2.4. Aditivos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará los aditivos que puedan utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

542.3. Tipo y composición de la mezcla.

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1.

Los tipos y composiciones de las mezclas serán AC16 surf S.

La relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado será de uno y tres décimas (1,3).

542.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

542.4.1. Consideraciones generales.

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente, sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, este consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

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.

542.4.2. Central de fabricación.

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 y UNE-EN 13108-7 para el marcado CE.

El Contratista deberá justificar que la capacidad de la central de fabricación que propone tiene capacidad suficiente para cumplir el Plan de Obras.

Las mezclas bituminosas se fabricarán mediante centrales capaces de manejar, simultáneamente en frío, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará la producción horaria mínima de la central, en función de las características y necesidades mínimas de consumo de la obra.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

542.4.3. Elementos de transporte.

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión, y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

543.4.4. Equipo de extensión.

Las extendedoras serán autopropulsadas y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la mezcla bituminosa con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como su potencia, serán adecuadas al trabajo a realizar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la

ejecución de la junta longitudinal cuando sea precisa.

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.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (>70.000 m^2), será preceptivo disponer delante de la extendedora un equipo de transferencia autopropulsado, que esencialmente colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

Se establece una anchura mínima 1 m y máxima de 3 m. En caso de ser necesario acoplar piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

542.4.5. Equipo de compactación.

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. La composición del equipo será aprobada por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba. Las presiones de contacto de los compactadores deberán ser las necesarias para conseguir la densidad 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, y serán aprobadas por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

542.5. Ejecución de las obras.

542.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

542.5.1.1. Principios generales.

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- ✓ Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- ✓ Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 22 mm; 16 mm; 11,2 mm; 8 mm; 5,6 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 543.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- ✓ Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1‰).
- ✓ Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- ✓ Identificación y dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa total de la mezcla (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- ✓ En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- ✓ Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

- ✓ Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 ºC).
- ✓ La temperatura de mezclado se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302) de doscientos cincuenta a cuatrocientos cincuenta centipoises (250-450 cP) en el caso de mezclas bituminosas discontinuas con betunes asfálticos y de cuatrocientos a setecientos centipoise (400-700 cP) en el caso de mezclas bituminosas drenantes con betunes asfálticos. Además, en el caso de de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante en la temperatura de mezclado. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- ✓ La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (≮ 135 ºC), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- ✓ La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.
- ✓ En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius (≦ 165 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius (≦ 150 ºC). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (≦ 140 ºC).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de las mezclas respecto de las siguientes propiedades:

- ✓ Contenido de huecos (epígrafe 542.5.1.2.), y densidad aparente asociada a ese valor.
- ✓ Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 542.5.1.3.).
- ✓ Sensibilidad al agua (epígrafe 542.5.1.4.).
- ✓ Adicionalmente, en el caso de mezclas de alto módulo, valor del módulo dinámico y de la resistencia a fatiga (epígrafe 542.5.1.5.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe 542.9.3.1.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.7.4.

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.

El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

542.5.1.2. Contenido de huecos.

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12.

TABLA 542.12 CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8 EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30, 75 golpes por cara) (***)

CARACTERÍSTICAS		CATEGORÍA DE TRÁFICO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCENES	T4
HUECOS DE MEZCLA (%)	CAPA RODADURA	4-6		3-6	
	CAPA INTERMEDIA	4-6	4-7(*)	4-7	4-7(**)
	CAPA BASE	4-7(*)	4-8(*)	4-8	

(*) EN LAS MEZCALAS BITUMINOSAS DE ALTO MÓDULO: 4-6 %.
(**) EN VÍAS DE SERVICIO.
(***) EXCEPTO EN MEZCLAS CON D>22 MM, EN LAS QUE LAS PROBETAS SE COMPACTARÁN SEGÚN LO INDICADO EN EL EPÍRGRAFE 542.5.1.2.

542.5.1.3. Resistencia a la deformación permanente.

La resistencia a deformaciones plásticas, determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.13.a o 542.13.b. Este ensayo se hará según la norma UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC) y con una duración de diez mil (10 000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, se prepararán probetas con mezcla obtenida en la central de fabricación, mediante compactador de placa con el dispositivo de rodillo de acero (norma UNE-EN 12697-33), con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

TABLA 542.13.a - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE RODADURA E INTERMEDIA. NORMA UNE-EN 12697-22 (mm para 10^3 ciclos de carga) (*)

ZONA TÉRMICA ESTIVA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
CÁLIDA	≤0,07		≤0,07(**)	≤0,10(***)	
MEDIA	≤0,07	≤0,07	≤0,10(***)	≤0,15	
TEMPLADA	≤0,10	≤0,10(***)			

(*) EN MEZCLAS BITUMINOSAS DE ALTO MÓDULO EN CAPA INTERMEDIA LA PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA SERÁ INFERIOR A 0,07.
(**) PODRÁ ACEPTARSE VALORES SUPERIORES AL INDICADO SI, SIMULTÁNEAMENTE, SE CUMPLE QUE WTSAIRE ≤ 0,10 Y PRDAIRE < 5%.
(***) PODRÁ ACEPTARSE VALORES SUPERIORES AL INDICADO SI, SIMULTÁNEAMENTE, SE CUMPLE QUE WTSAIRE ≤ 0,15 Y PRDAIRE < 5%.

TABLA 542.13.b - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE BASE.NORMA UNE-EN 12697-22 (mm para 10^3 ciclos de carga) (*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CÁLIDA	≤0,07(**)	≤0,07(**)	≤0,10(***)
MEDIA		≤0,10(***)	
TÉRMICA	≤0,10(***)		

(*) EN MEZCLAS BITUMINOSAS DE ALTO MÓDULO EN CAPA DE BASE LA PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA SERÁ INFERIOR A 0,07
(**) PODRÁ ACEPTARSE VALORES SUPERIORES AL INDICADO SI, SIMULTÁNEAMENTE, SE CUMPLE QUE WTSAIRE ≤ 0,10 Y PRDAIRE < 5%.
(***) PODRÁ ACEPTARSE VALORES SUPERIORES AL INDICADO SI, SIMULTÁNEAMENTE, SE CUMPLE QUE WTSAIRE ≤ 0,15 Y PRDAIRE < 5%.

542.5.1.4. Sensibilidad al agua.

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 ºC) (norma UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (ITSR ≥ 80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (ITSR ≥ 85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (D ≯ 22 mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), las probetas se prepararán bien mediante compactación con vibración (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697- 30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 2 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2), de manera proporcional al porcentaje en peso que corresponda a cada uno de ellos, una vez eliminada la fracción retenida por el tamiz 22 mm.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima no será inferior a la indicada en la tabla 542.10.

542.5.1.5. Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo.

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), no será inferior a once mil megapascales (≦ 11 000 MPa). Las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de alto módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta hercios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius (20 ºC) (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), el valor de la deformación para un millón (10^6) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones (ε_6≦ 100 µm/m).

542.5.2. Preparación de la superficie existente.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir, dependiendo de su naturaleza, lo indicado al respecto en este artículo y en los artículos 510 y 513 de este Pliego y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia, según corresponda, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 de este Pliego.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de 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 de adherencia adicional.

542.5.5. Transporte.

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 542.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

542.5.6. Extensión.

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de las Obras indique otro procedimiento. 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.

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 del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el epígrafe 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, 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.

542.5.7. Compactación.

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

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.

Cuando 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 la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, de acuerdo con el artículo 531 de este Pliego, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

542.7. Especificaciones de la unidad terminada.

542.7.1. Densidad.

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el epígrafe 542.9.3.2.1:

- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (≦ 97%).

542.7.2. Rasante, espesor y anchura.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

542.7.3. Regularidad superficial.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.9.4, deberá cumplir los valores de la tabla 542.14.a o 542.14.b, según corresponda.

TABLA 542.14.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA	
	RODADURA E INTERMEDIA	OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
50	≤1,5	≤2,0
80	≤2,0	≤2,5
100	≤2,5	≤3,0

542.8. Limitaciones de la ejecución.

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (< 5 ºC), 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 ºC). 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 la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (≤ 10 cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

542.11. Medición y abono.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

El riego de adherencia se abonará de acuerdo con lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por metros cuadrados (m^2). En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), y el del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

La presente unidad se abonará al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la siguiente unidad:

– m^2 Extendido de capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, en capas de rodadura con áridos porfídicos, totalmente terminado.

PARTE 6ª. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS.

CAPÍTULO I. COMPONENTES.

ARTÍCULO 611. MORTEROS DE CEMENTO.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 611.- "Morteros de cemento" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

611.1. Definición.

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, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

611.2. Materiales.

611.2.1. Cemento.

Ver Artículo 202, "Cementos".

611.2.2. Agua.

Ver Artículo 280, "Agua a emplear en morteros y hormigones".

611.2.3. Productos de adición.

Ver Artículo 281, "Aireantes a emplear en hormigones".
Ver Artículo 282, "Cloruro cálcico".
Ver Artículo 283, "Plastificantes a emplear en hormigones".
Ver Artículo 284, "Colorantes a emplear en hormigones".

611.2.4. Árido fino.

Ver apartado 610.2.3, Árido fino, del Artículo 610, "Hormigones".

611.3. Tipos y dosificaciones.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

- M-450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m^3).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

611.4. Fabricación.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

611.5. Limitaciones de empleo.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.

611.6. Medición y abono.

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente utilizados.

ARTÍCULO 612. LECHADAS DE CEMENTO.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 612.- "Lechadas de cemento" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

612.1. Definición.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

No se consideran incluidas en este Artículo las lechadas para relleno de conductos de hormigón pretensado.

612.2. Materiales.

Ver Artículo 202, "Cementos".
Ver Artículo 280, "Agua a emplear en morteros y hormigones".

612.3. Composición y características.

La proporción en peso, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de las obras para cada uso.

612.4. Ejecución.

El amasado se hará mecánicamente. La lechada carecerá de grumos y burbujas de aíre, y para evitarlos se intercalarán filtros depuradores entre la mezcladora y la bomba de inyección.

612.5. Medición y abono.

La lechada no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente utilizados.

ARTÍCULO 625. HORMIGÓN EN MASA EN PAVIMENTOS.

625.1. Definición.

En los pavimentos, tanto de calzada como acera, se empleará una capa de base de hormigón en masa HM-20, del espesor indicado en los Planos.

La capa de hormigón se situará inmediatamente debajo de las mezclas bituminosas, en el caso de calzada con firme flexible, y debajo de la solería de terrazo en el caso de las aceras.

625.2. Materiales.

Se empleará hormigón en masa del tipo HM-20, que cumplirá las especificaciones correspondientes recogidas en el artículo 610 del presente Pliego, así como las especificaciones aplicables de la Instrucción EHE.

Su resistencia característica a los 28 días será como mínimo de 20 MPa.

625.3. Ejecución.

La ejecución del hormigón en pavimentos incluirá las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.
- Ejecución de juntas en fresco.
- Terminación.
- Numeración y marcado de las losas.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas serradas.
- Sellado de las juntas.

El hormigón se prepara obligatoriamente en una central que disponga de las acreditaciones necesarias a juicio de la Dirección de Obra. Se transportará a obra en camiones cuba hormigoneras y se extenderá y pondrá en obra mediante vibrado. Previamente se habrá preparado la superficie de asiento.

Se tomarán las medidas necesarias para conseguir un buen curado del hormigón, de acuerdo con lo especificado por la EHE. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra para su autorización el procedimiento de curado, que podrá consistir en la aplicación de un producto filmógeno, de un riego con una emulsión bituminosa, o mediante riego.

625.4. Medición y abono.

El hormigón no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente utilizados.

PARTE 7ª. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS.

ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 700.- "Marcas viales" del PG-3 vigente, así como las especificaciones contenidas en las Normas 8.2-IC.- "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras (BOE de 04 de agosto de 1987), completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

700.1. Definición.

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

700.2. Tipos.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario, las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNEEN 1436, las incluidas en la tabla 700.1, del PG-3.

En esta obra las marcas viales se ejecutarán in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre pavimento.

700.3. Materiales.

700.3.1. Consideraciones generales.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de material más adecuado en cada caso, de acuerdo con el epígrafe 700.3.4 de este artículo.

El material utilizado para el pintado de las marcas viales será el siguiente:

- En el caso de las marca de 10 cm. continua y discontinua estará constituida por pintura acrílica en base acuosa con microesferas de vidrio tratadas.
- En el caso de los símbolos estará constituida por pintura termoplástica en frío con microesferas de vidrio tratadas.

700.3.2.1. Requisitos de comportamiento.

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2a para marcas viales de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2.c para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

700.3.2.2. Durabilidad de los requisitos.

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco y negro será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 700.3.4.1. Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidad de las prestaciones será P4.

700.3.2.3. Características físicas.

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 700.4.

700.3.3. Acreditación de los materiales.

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 700.3.3.1; 700.3.3.2 y 700.3.3.3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 700.1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 700.3.2.2.

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.3

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

700.4. Especificaciones de la unidad terminada.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 para las de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2c para las de color negro y rojo respectivamente.

700.5. Maquinaria de puesta en obra.

700.5.1. Consideraciones generales.

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Director de las Obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la fabricación de las marcas viales, objeto de la aplicación, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277(1).

700.5.2. Características y requisitos.

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra del Director de las Obras. Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que, en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos

que circulen por la vía pública. Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar la clase de la máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

700.5.3. Acreditación de la maquinaria.

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar.

La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

- Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.
- Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.
- Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación y sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1.

700.6. Ejecución.

700.6.1. Consideraciones generales.

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

700.6.2. Seguridad y señalización de las obras.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

700.6.3. Preparación de la superficie existente.

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (> 0,15) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

700.6.4. Eliminación de las marcas viales.

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras: agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

700.6.6. Premarcado.

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (80 cm).

700.7. Limitaciones a la ejecución.

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3ºC) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por h o r a (> 25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

700.10. Período de garantía.

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de las marcas viales superiores en función de la posición de las mismas, del tipo de material, y de cualquier otra cuestión que pueda incidir en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

700.11. Medición y abono.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

Las presentes unidades se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la siguiente unidad:

- m Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.
- m Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.

- m² Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.

La eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La presente unidad se abonará al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la siguiente unidad:

- m² Borrado de símbolos, pasos de peatones y otra señalización horizontal con fresadora de pavimento en frio, incluso barrido de la superficie resultante, totalmente terminado.

ARTÍCULO 701. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 701.- "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

701.1. Definición.

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

701.2. Tipos.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes utilizadas en esta obra son:

- ✓ como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación. - su clase de retrorreflexión es RA2..

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente, ni las que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado. Sí están incluidos los paneles direccionales empleados como elementos de balizamiento en curvas.

701.3. Materiales.

701.3.1. Consideraciones generales.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal. El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará aun soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a

continuación a la instalación del sistema en la vía a señalizar.

Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

701.3.2. Soportes y anclajes.

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

Las estructuras de pórticos y banderolas cumplirán lo especificado en la norma UNEEN 1090-1 y serán conformes a lo indicado en la norma UNE 135311.

Los soportes y anclajes tanto de señales y carteles como de los pórticos y banderolas, estarán de acuerdo con los criterios de implantación y las dimensiones de la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

701.3.3. Sustrato.

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares lo indique, no se admitirán las siguientes clases:

- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros (≤ 150 mm)).

- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).

- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

701.3.4. Material retrorreflectante.

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA2, seleccionados según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC, “Señalización vertical”.

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Los materiales microprismáticos de clase RA2, por su parte, cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

701.3.5. Acreditación de los materiales.

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato

y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

701.3.6. Criterios de selección de la clase de retrorreflexión.

La clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles verticales de circulación, se seleccionarán según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro empleo, los materiales de clase RA3 se utilizarán en las siguientes aplicaciones:

701.5. Ejecución.

701.5.1. Seguridad y señalización de las obras.

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

701.5.2. Replanteo.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto.

701.6. Limitaciones a la ejecución.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

701.9. Período de garantía.

El período de garantía mínimo de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía superiores dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que pudiera afectar a la calidad y durabilidad de las mismas, así como a la seguridad viaria.

701.10. Medición y abono.

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Las presentes unidades se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la siguiente unidad:

- ud Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.

- ud Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.

- ud Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3.00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios, totalmente colocada.

ARTÍCULO 703. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 703.- "Elementos de balizamiento retrorreflectantes" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

703.1. Definición.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores, la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otros equipamientos viales, como pretiles y barreras de seguridad.

Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes utilizados en esta obra:

- Baliza cilíndrica (H-75): de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.

703.3. Materiales.

703.3.1. Consideraciones generales.

En la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se utilizará cualquier material convencional sancionado por la experiencia, siempre que cumpla lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.2. Sustrato (zona no retrorreflectante).

El sustrato cumplirá las características de visibilidad (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) indicadas en el epígrafe 6.3.1 de la norma UNE - EN 12899-3.

Además las características físicas y resistentes del sustrato de los hitos serán las especificadas en el epígrafe 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.3. Dispositivos retrorreflectantes.

Los dispositivos retrorreflectantes cumplirán las características sobre coordenadas cromáticas (visibilidad diurna y visibilidad nocturna), factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión y características de visibilidad, indicadas en el epígrafe 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características físicas y resistentes de los dispositivos retrorreflectantes, serán las indicadas en el epígrafe 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.4. Sistemas de anclaje.

Los sistemas de anclaje de las balizas cilíndricas, serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado, ni por causa del elemento de balizamiento arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

703.3.5. Acreditación de los materiales.

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales se acreditará mediante la presentación del marcado CE que corresponda a cada uno de los productos utilizados en su fabricación e instalación. En el caso del sustrato y los dispositivos retrorreflectantes, el mencionado certificado se hará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 12899-3. Según el Reglamento 305/2011, los productos también podrán tener el marcado CE con una Evaluación Técnica Europea emitida por un Organismo de Evaluación Técnica autorizado.

Para aquellos elementos incluidos en este artículo que queden excluidos del objeto y campo de aplicación de la norma UNE-EN 12899-3 y por tanto no dispongan de marcado CE, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exija el número cumplimiento de otras especificaciones técnicas, cumplirán con las especificaciones de la norma UNE-EN 12899-3, acreditadas por medio del correspondiente certificado de constancia de las prestaciones otorgado por un organismo de certificación.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de los elementos de balizamiento será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

703.5. Ejecución.

703.5.1. Seguridad y señalización de las obras.

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de los elementos recién fijados al sustrato, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona balizada al tráfico.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

703.5.2. Preparación de la superficie existente.

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie donde se van a ubicar, a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes

que pudieran influir negativamente en la fijación de los dispositivos de balizamiento. Si la superficie presentara deterioros apreciables, se corregirán con materiales de naturaleza análoga a la existente.

En pavimentos de hormigón, en el caso específico de sistemas de fijación basados en adhesivos, antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen adheridos a su superficie.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá indicar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación propiamente dichas, o de aseguramiento de la fijación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

703.5.3. Replanteo.

Previamente al inicio de las obras, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las especificaciones del Proyecto.

703.6. Limitaciones a la ejecución.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los elementos de balizamiento, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

703.9. Periodo de garantía.

El periodo de garantía de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes, fabricados e instalados con carácter permanente, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de treinta (30) meses desde la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía superiores, dependiendo de su ubicación, naturaleza o cualquier otra circunstancia que pueda incidir en su calidad, durabilidad y en la seguridad viaria.

703.10. Medición y abono.

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

La presente unidad se abonará al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la siguiente unidad:

- ud Suministro y colocación de hito de plástico H-75, según N.E.C., totalmente colocado.

PARTE 8ª. VARIOS.

ARTÍCULO 800. TRANSPORTE ADICIONAL.

No se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes el transporte, cualquiera que sea la distancia.

ARTÍCULO 801. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO.

801.1. Medición y abono.

Se abonará, una vez ejecutada, según el correspondiente precio del Cuadro de Precios.

CONCEJALIA DE INFRAESTRUCTURAS
Ayuntamiento de Totana

Totana, Febrero de 2018.

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DOCUMENTO Nº3. PRESUPUESTO.

ÍNDICE

MEDICIONES. 5

CUADRO DE PRECIOS Nº1. 7

CUADRO DE PRECIOS Nº2. 9

PRESUPUESTO Y MEDICIONES. 11

RESUMEN DE PRESUPUESTO. 13

MEDICIONES.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS							
01.01	m SERRADO DE PAVIMENTO						
	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora, incluso barrido y limpieza por medios manuales.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS						
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Vado 2	1	3,00			3,00	
	Vado 3	1	3,00			3,00	
	Vado 4	1	4,00			4,00	
	Fresado	1	36,89			36,89	
		1	39,03			39,03	
	TRAMO 4. C.REYES CATÓLICOS C.VENTURA CUENCA						
	Fresado	1	36,63			36,63	
		1	40,32			40,32	
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVDA. DE MAZARRÓN						
	Fresado	1	84,94			84,94	
		1	85,22			85,22	
	TRAMO 6. AVDA.MAZARRÓN C.CARTAGENA						
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Vado 2	1	4,00			4,00	
	Fresado	1	25,19			25,19	
		1	23,55			23,55	
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO						
	Fresado	1	39,06			39,06	
		1	40,76			40,76	
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA						
	Fresado	1	55,54			55,54	
		1	56,01			56,01	
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO						
	Fresado	1	89,69			89,69	
		1	88,82			88,82	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Fresado	1	9,78			9,78	
		1	9,82			9,82	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA						
	Tramo de isleta	2	32,69			65,38	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Isleta pequeña	1	5,57			5,57	
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Vado 2	1	4,00			4,00	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Zona de tacos paso bicis	1	19,80			19,80	
	Fresado	2	62,60			125,20	
	Orejeta 1	1	12,35			12,35	
	Orejeta 2	1	18,56			18,56	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Quitar orejeta	1	5,78			5,78	
	Zona tacos paso bicis	1	15,07			15,07	
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN						
	Zona de tacos paso bicis	1	14,94			14,94	
	Fresado	2	26,49			52,98	
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY						
	Zona de tacos paso bicis	1	11,79			11,79	
	Fresado	2	26,49			52,98	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Zona de tacos paso bicis	1	27,53			27,53	
	Fresado	1	149,11			149,11	
	Demolición isleta	1	5,70			5,70	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	Zona de tacos paso bicis	1	32,52			32,52	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Demolición de orejeta 1	1	11,46			11,46	
	Demolición de orejeta 2	1	13,03			13,03	
	Carril	2	69,46			138,92	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Zona de tacos paso bicis	1	30,38			30,38	
	Demolición orejeta	1	11,31			11,31	
	Carril	1	159,76			159,76	
	Vado 1 en zona ajardinada	1	2,46			2,46	
	Vado 2 en zona ajardinada	1	2,22			2,22	
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO						
	Zona de tacos paso bicis	1	27,46			27,46	
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS						
	Zona de tacos paso bicis	1	22,76			22,76	
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO						
	Zona de tacos	1	42,60			42,60	
							1.872,87
01.02	ud DESMONTAJE Y MONTAJE DE SEÑAL VERTICAL						
	Desmontaje y montaje de señal vertical completa, anclada a la acera o al pavimento, incluso poste de sustentación, retirada, carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminada.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS						
	Desplazar señal existente	1				1,00	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA						
	Desplazar señal paso peatones	1				1,00	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA						
	Desplazar señal R-1 sobre isleta	1				1,00	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Desplazar señal R-401a sobre isleta	1				1,00	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Desplazar señal R-106 sobre acera	1				1,00	
							5,00
01.03	m2cm FRESADO DEL PAVIMENTO						
	Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso barrido, carga de productos resultantes y transporte a vertedero autorizado.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	1	203,97		5,00	1.019,85	
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA	1	92,58		5,00	462,90	
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN	1	185,33		5,00	926,65	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	1	21,88		5,00	109,40	
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO	1	87,41		5,00	437,05	
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	122,70		5,00	613,50	
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO	1	196,38		5,00	981,90	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	24,15		5,00	120,75	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA	1	137,72		5,00	688,60	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	1	137,88		5,00	689,40	
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN	1	78,20		5,00	391,00	
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY	1	67,48		5,00	337,40	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Zona de tacos	1	28,84		5,00	144,20	
	Carril	1	157,97		5,00	789,85	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Zona de tacos	1	28,35		5,00	141,75	
	Carril	1	152,95		5,00	764,75	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Zona de tacos	1	27,58		5,00	137,90	
	Carril	1	176,18		5,00	880,90	
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO						
	Zona de tacos paso bicis	1	25,25		5,00	126,25	
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO						
	Zona de tacos paso bicis	1	41,89		5,00	209,45	
							9.973,45
01.04	m2 LIMPIEZA Y BARRIDO DEL FIRME						
	Limpieza y barrido de firme por medios mecánicos para la preparación de la superficie de riego de curado, previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado.						
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY	1	321,42			321,42	
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES	1	331,96			331,96	
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	1	48,55			48,55	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	1	81,63			81,63	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	169,26			169,26	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE	1	155,62			155,62	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	1	122,15			122,15	
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO	1	147,05			147,05	
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS	1	247,02			247,02	
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO	1	1.036,64			1.036,64	
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO C.CIUDAD DE MÉRIDA	1	172,20			172,20	
							2.833,50
01.05	ud TRASP. CONÍFERA ALCORQUE H>5						
	Trasplante de conífera de altura mayor de 5 m, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.						
	TRAMO 6. AVDA.MAZARRÓN C.CARTAGENA						
	Árboles frente a Hiper Bin	3				3,00	
							3,00
01.06	m2 DESPEJE Y DESBROCE TERRENO						
	Despeje y desbroce en cualquier tipo de terrenos, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero autorizado o lugar de empleo.						
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Zona ajardinada	1	24,67			24,67	
							24,67
01.07	ud TRASP. CONÍFERA ALCORQUE H<3						
	Trasplante de conífera de altura inferior a 3 m, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.						
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.08	ud TRASP. FRONDOSA EN ALCORQUE 30<P<60 CM						
	Trasplante de frondosa de perímetro comprendido entre 30 y 60 cm, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.						
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I	1				1,00	
							1,00
01.09	ud DESMONTAJE BOLARDOS						
	Desmontaje de bolardos, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.						
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO	2				2,00	
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO	2				2,00	
							4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES							
02.01	m LEVANTADO DE BORDILLO						
	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS						
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Vado 2	1	3,00			3,00	
	Vado 3	1	3,00			3,00	
	Vado 4	1	4,00			4,00	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA						
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Vado 2	1	4,00			4,00	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA						
	Isleta pequeña	1	10,79			10,79	
	Isleta grande	1	66,61			66,61	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Isleta pequeña	1	5,57			5,57	
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Vado 2	1	4,00			4,00	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Acera frente a taller	1	16,00			16,00	
	Orejeta 1	1	5,36			5,36	
	Orejeta 2	1	13,83			13,83	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Quitar Orejeta	1	5,78			5,78	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Quitar isleta	1	5,70			5,70	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	Orejeta 1	1	11,46			11,46	
	Orejeta 2	1	13,03			13,03	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Orejeta	1	11,31			11,31	
	Zona ajardinada	2	2,46			4,92	
		1	2,22			2,22	
							206,58
02.02	m2 LEVAN.LOSA GRANIT/TERRAZO S/HORMIGÓN						
	Demolición y levantado de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, p.p. de material de agarre, incluso retirada, carga y transporte de material resultante a vertedero autorizado.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS						
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00	
	Vado 2	1	3,00	1,00		3,00	
	Vado 3	1	3,00	1,00		3,00	
	Vado 4	1	4,00	1,00		4,00	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA						
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00	
	Vado 2	1	4,00	1,00		4,00	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Acera frente a taller	1	26,00			26,00	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	Orejeta 1	1	18,99			18,99	
	Orejeta 2	1	18,17			18,17	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Orejeta	1	18,48			18,48	
	Vado zona ajardinada	1	5,36			5,36	
		1	9,41			9,41	
							118,41

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.03	m3 DEMOL.M.M. HORMIGÓN EN MASA						
	Demolición y levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa de espesor variable, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS						
	Vado 1	1	4,00	1,00	0,10	0,40	
	Vado 2	1	3,00	1,00	0,10	0,30	
	Vado 3	1	3,00	1,00	0,10	0,30	
	Vado 4	1	4,00	1,00	0,10	0,40	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA						
	Vado 1	1	4,00	1,00	0,10	0,40	
	Vado 2	1	4,00	1,00	0,10	0,40	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	Vado 1	1	4,00	1,00	0,10	0,40	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA						
	Isleta pequeña	1	7,30		0,10	0,73	
	Isleta grande	1	53,87		0,10	5,39	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Isleta pequeña	1	2,26		0,10	0,23	
	Vado 1	1	4,00	1,00	0,10	0,40	
	Vado 2	1	4,00	1,00	0,10	0,40	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Acera frente a taller	1	26,00		0,10	2,60	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Quitar Orejeta	1	4,66		0,10	0,47	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Quitar isleta	1	4,22		0,10	0,42	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	Orejeta 1	1	18,99		0,10	1,90	
	Orejeta 2	1	18,17		0,10	1,82	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Orejeta	1	18,48		0,10	1,85	
	Vado zona ajardinada	1	5,36		0,10	0,54	
		1	9,41		0,10	0,94	
							20,29
02.04	m2 LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG						
	Levantado y desmontaje de adoquinado sobre hormigón y p.p. de material de agarre, con recuperación de los adoquines, incluso retirada y carga o acopio en obra de los mismos, sin transporte.						
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA						
	Isleta pequeña	1	7,30			7,30	
	Isleta grande	1	53,87			53,87	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Isleta pequeña	1	2,26			2,26	
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00	
	Vado 2	1	4,00	1,00		4,00	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Quitar Orejeta	1	4,66			4,66	
							80,09

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05	m3 DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.						
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Orejeta 1	1	27,36		0,05	1,37	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Isleta	1	4,22		0,05	0,21	
		1	17,84		0,05	0,89	
							2,47

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
03.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS						
	Vado 1	1	4,00	0,30	0,30	0,36	
	Vado 2	1	3,00	0,30	0,30	0,27	
	Vado 3	1	3,00	0,30	0,30	0,27	
	Vado 4	1	4,00	0,30	0,30	0,36	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA						
	Vado 1	1	4,00	0,30	0,30	0,36	
	Vado 2	1	4,00	0,30	0,30	0,36	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	Vado 1	1	4,00	0,30	0,30	0,36	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Vado 1	1	4,00	0,30	0,30	0,36	
	Vado 2	1	4,00	0,30	0,30	0,36	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Orejeta 1	1	12,36	0,30	0,30	1,11	
	Orejeta 2	1	18,56	0,30	0,30	1,67	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Tramo nuevo de bordillo donde se quita orejeta	1	4,41	0,30	0,30	0,40	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Colocación nuevo bordillo	1	2,90	0,30	0,30	0,26	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	Cierra acera orejeta 1	1	6,65	0,30	0,30	0,60	
	Cierre acera orejeta 2	1	4,63	0,30	0,30	0,42	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Cierre orejeta	1	6,60	0,30	0,30	0,59	
	Zona ajardinada	2	2,46	0,30	0,30	0,44	
		1	2,22	0,30	0,30	0,20	
							8,75
03.02	m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA						
	Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, humectación y compactación del fondo de excavación, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, incluso carga y transporte a vertedero autorizado. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.						
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Tramo en zahorra pasado el taller	1	32,00	2,20	0,25	17,60	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Tramo nuevo de bordillo donde se quita orejeta	1	4,66		0,25	1,17	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Zona ajardinada	1	24,65		0,25	6,16	
							24,93
03.03	m3 FORMACIÓN TERRAP.PRÉST.						
	Formación de terraplén (cimiento y núcleo), por medios mecánicos, con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluidos éstos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.						
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	346,75		5,00	1.733,75	
	Talud del terraplén	1	44,00	4,50	5,00	495,00	c/2
							2.228,75

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.04	m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO						
	Excavación en vaciado, carga de productos resultantes por medios mecánicos y transporte a vertedero autorizado, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil.						
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	346,75		2,00	693,50	
							693,50
03.05	m2 REFINO, NIVELACIÓN EXPLANAC.						
	Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación.						
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	346,75			346,75	
							346,75

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

04.01 m2 SLURRY ROJO/VERDE 4 kg/m2

Suministro y puesta en obra sobre superficies de hormigón o asfálticas de slurry en colores rojo o verde, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas con una dotación total media de 4 Kg/m2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos, etc, incluso p.p. de pintura de imprimación, totalmente terminado.

TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY	1	321,42			321,42
TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES	1	331,96			331,96
Paso bicis	1	29,89			29,89
TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	1	203,97			203,97
Paso bicis	1	83,10			83,10
TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA	1	59,66			59,66
Paso bicis	1	24,26			24,26
TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN	1	154,22			154,22
Paso bicis	1	32,92			32,92
TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	1	90,23			90,23
Paso bicis	1	31,11			31,11
	1	13,44			13,44
TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO	1	59,55			59,55
Paso bicis	1	19,94			19,94
TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	80,46			80,46
Paso bicis	1	31,57			31,57
TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO	1	152,75			152,75
Paso bicis	1	28,37			28,37
TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	267,26			267,26
Paso bicis	1	21,53			21,53
TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA	1	80,45			80,45
Paso bicis	1	34,09			34,09
TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE	1	155,62			155,62
Paso bicis	1	29,03			29,03
TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA	1	204,91			204,91
Paso bicis	1	22,83			22,83
TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	1	111,08			111,08
Paso bicis	1	15,85			15,85
TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN	1	57,48			57,48
Paso bicis	1	15,27			15,27
TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY	1	51,86			51,86
Paso bicis	1	10,69			10,69
TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA	1	157,97			157,97
Paso bicis	1	28,84			28,84
TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE	1	180,15			180,15
Paso bicis	1	28,35			28,35
TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I	1	228,17			228,17
Paso bicis	1	27,58			27,58
TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO	1	147,05			147,05
Paso bicis	1	25,25			25,25
TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS	1	247,02			247,02
Paso bicis	1	20,00			20,00
TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO	1	1.036,64			1.036,64
Paso bicis	1	41,89			41,89
TRAMO 23. C.SAN ANTONIO C.CIUDAD DE MÉRIDA	1	172,20			172,20
Paso bicis	1	31,52			31,52

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	17,84			17,84	
		1	22,52			22,52	
							5.239,76
04.02	m BORDILLO GRANÍTICO 20X20X100 cm						
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo granítico recto o curvo de 20 x 20 x 100 cm. (labra corte de sierra) incluso mortero de asiento y rejuntado, hormigón de solera y refuerzo HM-20, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, totalmente colocado.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS						
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Vado 2	1	3,00			3,00	
	Vado 3	1	3,00			3,00	
	Vado 4	1	4,00			4,00	
							14,00
04.03	m2 LOSA GRANÍTICA 60x40x4cm						
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa granítica gris, en piezas uniformes rectangulares de dimensiones 60 x 40 x 4 cm labrada por una sola cara, de 4 cm de espesor, sentada sobre solera de hormigón (incluida ésta) y mallazo, incluso mortero de asiento, enlechado de juntas y limpieza, totalmente terminada.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS						
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00	
	Vado 2	1	3,00	1,00		3,00	
	Vado 3	1	3,00	1,00		3,00	
	Vado 4	1	4,00	1,00		4,00	
							14,00
04.04	m2 RIEGO DE ADHERENCIA						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de adherencia C60B3 ADH con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	1	203,97			203,97	
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA	1	92,58			92,58	
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN	1	185,33			185,33	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	1	90,23			90,23	
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO	1	87,41			87,41	
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	122,70			122,70	
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO	1	196,38			196,38	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	21,53			21,53	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA						
	Bajo isleta pequeña	1	7,30			7,30	
	Bajo isleta grande	1	80,45			80,45	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Bajo isleta pequeña	1	2,26			2,26	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA	1	137,72			137,72	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	1	137,88			137,88	
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN	1	78,20			78,20	
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY	1	56,85			56,85	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Zona de tacos	1	28,84			28,84	
	Carril	1	157,97			157,97	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	Zona de tacos	1	28,35			28,35	
	Carril	1	180,15			180,15	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Zona de tacos	1	27,58			27,58	
	Carril	1	228,17			228,17	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2.151,85
04.05	m2 MBC AC 16 Surf 50/70 S POR..e=5cm						
	Extendido de capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, en capas de rodadura con áridos porfídicos, totalmente terminado.						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	1	203,97			203,97	
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA	1	92,58			92,58	
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN	1	185,33			185,33	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	1	21,88			21,88	
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO	1	87,41			87,41	
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	122,70			122,70	
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO	1	196,38			196,38	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	119,66			119,66	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA						
	Bajo isleta pequeña	1	7,30			7,30	
	Bajo isleta grande	1	80,45			80,45	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Bajo isleta pequeña	1	2,26			2,26	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA	1	204,91			204,91	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	1	137,88			137,88	
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN	1	78,20			78,20	
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY	1	56,85			56,85	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Zona de tacos	1	28,84			28,84	
	Carril	1	157,97			157,97	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	Zona de tacos	1	28,35			28,35	
	Carril	1	180,15			180,15	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Zona de tacos	1	27,58			27,58	
	Carril	1	228,17			228,17	
							2.248,82
04.06	m BORDILLO PREFABRICADO HM BICAPA 12/15x25x100 cm.						
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón bicapa, en recta o curva, de dimensiones 12/15x25x100 cm., incluso hormigón de asiento y rejuntado HM-20, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, vados o zonas verdes, totalmente colocado.						
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA						
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Vado 2	1	4,00			4,00	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	Cierre acera orejeta 1	1	6,65			6,65	
	Cierre acera orejeta 2	1	4,63			4,63	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Cierre orejeta	1	6,60			6,60	
	Zona ajardinada	1	2,45			2,45	
		1	2,37			2,37	
		1	2,22			2,22	
							32,92

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.07	m2 BALDOSA HIDRAULICA 40x40cm 16 TACOS						
	Suministro y colocación de pavimento de loseta hidraúlica, de 40x40x4 cm., media pastilla roja de 16 tacos, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.						
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN						
	C.CARTAGENA						
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00	
	Vado 2	1	4,00	1,00		4,00	
	TRAMO 19. C.VICENTE						
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Zona ajardinada	1	5,36			5,36	
		1	9,41			9,41	
							22,77
04.08	m2 RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.						
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO	1	98,13			98,13	
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	TRAMO 13. C.JACINTO	1	67,19			67,19	
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA						
	C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Tramo nuevo de bordillo donde se quita orejeta	1	4,66			4,66	
	TRAMO 19. C.VICENTE						
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Zoa ajardinada	1	24,67			24,67	
							194,65
04.09	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL FIRMES						
	Suministro, extendido, riego y compactación de base de zahorra artificial, por medios mecánicos, clasificada (husos ZA25 y ZA40), medida sobre perfil, totalmente terminada.						
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO	1	346,75		0,20	69,35	
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	TRAMO 13. C.JACINTO						
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Tramo sin pavimetar	1	67,19		0,20	13,44	
	Orejeta 1	1	27,36		0,20	5,47	
	Orejeta 2	1	61,88		0,20	12,38	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA						
	C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Tramo nuevo de bordillo donde se quita orejeta	1	4,66		0,20	0,93	
	TRAMO 19. C.VICENTE						
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Zona ajardinada	1	24,67		0,20	4,93	
							106,50
04.10	m BORD. PREF.HORM.BICAPA GRIS 14/17X28X100 cm.						
	Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa, color gris, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases inferior y superior y 25 cm. de altura, para delimitación de aceras y parterres, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.						
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO						
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Margenes carril	2	44,00			88,00	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA						
	RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Vado 1	1	4,00			4,00	
	Vado 2	1	4,00			4,00	
	TRAMO 13. C.JACINTO						
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Orejeta 1	1	12,36			12,36	
	Orejeta 2	1	18,56			18,56	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA						
	C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Tramo nuevo de bordillo donde se quita orejeta	1	4,41			4,41	
							135,33

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.11	m2 ADOQUÍN PREF. 20x10 cm. e=6cm GRIS						
	Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm, sinusoidal o poligonal de 6 cm de espesor, incluso capa de hormigón de 10 cm. de esperos armada con mallazo 15x15x5 cm., sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina, en color gris, totalmente colocado.						
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO						
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA						
	RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00	
	Vado 2	1	4,00	1,00		4,00	
	TRAMO 13. C.JACINTO						
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Orejeta 1	1	27,36			27,36	
	Orejeta 2	1	61,88			61,88	
							101,24
04.12	m BORD.PREF.HORM.MONTABLE BICAPA GRIS						
	Suministro y colcoación de bordillo recto de hormigón bicapa de sección normalizada C-7 (20x22), clase resistente a flexión 3,5 N/mm2 (según norma UNE-EN 1340), de longitud 100 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.						
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY						
	C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Reparación isleta	1	2,91			2,91	
							2,91

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN							
05.01	ud SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE CLASE RA2						
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.						
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY						
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00	
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES						
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	2				2,00	
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY						
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00	
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO						
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00	
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO						
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	2				2,00	
							10,00
05.02	ud SEÑAL (P) 70cm LADO REFLECT. CLASE RA2						
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.						
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY						
	Ciclistas (P-22)	5				5,00	
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES						
	Ciclistas (P-22)	2				2,00	
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN						
	Ciclistas (P-22)	2				2,00	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 13. C.JACINTO						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA						
	C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE						
	CERVANTES C.MORATÍN						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 16. C.MORATÍN						
	C.ECHEGARAY						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY						
	C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Ciclistas (P-22)	2				2,00	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA						
	LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
	TRAMO 19. C.VICENTE						
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Ciclistas (P-22)	2				2,00	
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ						
	REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS						
	Ciclistas (P-22)	2				2,00	
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS						
	ARCOS C.SAN ANTONIO						
	Ciclistas (P-22)	1				1,00	
							28,00
05.03	ud POSTE SUSTENT. 3.00 M ALTURA						
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3.00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios, totalmente colocada.						
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO	6				6,00	
	MAYOR C.BÁRBARA REY						
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY	3				3,00	
	C.ANTONIO FUENTES						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES	1				1,00	
	C.REYES CATOLICOS						
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS	1				1,00	
	C.VENTURA CUENCA						
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA	2				2,00	
	AVENIDA DE MAZARRÓN						
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN	1				1,00	
	C.CARTAGENA						
	TRAMO 7. C.CARTAGENA	1				1,00	
	C.MURILLO						
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1				1,00	
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO	1				1,00	
	PICASSO						
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO	3				3,00	
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	TRAMO 13. C.JACINTO	1				1,00	
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA	1				1,00	
	C.MIGUEL DE CERVANTES						
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE	1				1,00	
	CERVANTES C.MORATÍN						
	TRAMO 16. C.MORATÍN	1				1,00	
	C.ECHEGARAY						
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY	3				3,00	
	C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA	1				1,00	
	LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	TRAMO 19. C.VICENTE	3				3,00	
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I	1				1,00	
	C.TENIENTE PÉREZ REDONDO						
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ	2				2,00	
	REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS						
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS	3				3,00	
	ARCOS C.SAN ANTONIO						
							37,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.04	ud HITO SEÑAL.MOD. H-75						
	Suministro y colocación de hito de plástico H-75, según N.E.C., totalmente colocado.						
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES	32				32,00	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	7				7,00	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA						
	En zona donde estaba isleta pequeña	2	2,00			4,00	
	En zona donde estaba isleta grande	2	19,00			38,00	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	En zona de isleta pequeña	2	2,00			4,00	
							85,00
05.05	m MARCA CONT.10cm CONVENCIONAL						
	Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.						
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY	2	160,86			321,72	
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES	2	166,04			332,08	
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	2	98,78			197,56	
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA	2	27,13			54,26	
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN	2	70,13			140,26	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	2	41,34			82,68	
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO	2	30,52			61,04	
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	2	41,66			83,32	
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO	2	76,39			152,78	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	2	119,75			239,50	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA	2	38,27			76,54	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE	2	77,72			155,44	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA	2	98,10			196,20	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	2	55,97			111,94	
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN	2	29,07			58,14	
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY	2	26,49			52,98	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA	2	73,91			147,82	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE	2	80,86			161,72	
	Aparcamientos	1	70,00			70,00	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I	1	104,30			104,30	
		1	100,31			100,31	
	Aparcamientos	1	81,04			81,04	
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO	2	66,46			132,92	
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS	2	112,03			224,06	
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO	1	942,40			942,40	
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO C.CIUDAD DE MÉRIDA	2	78,16			156,32	
							4.437,33
05.06	m MARCA DISC.10cm CONVENCIONAL						
	Marca vial longitudinal discontínua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.						
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY	1	160,86			160,86	
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY	1	166,04			166,04	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	C.ANTONIO FUENTES						
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES	1	98,78			98,78	
	C.REYES CATOLICOS						
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS	1	27,13			27,13	
	C.VENTURA CUENCA						
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA	1	70,13			70,13	
	AVENIDA DE MAZARRÓN						
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN	1	41,34			41,34	
	C.CARTAGENA						
	TRAMO 7. C.CARTAGENA	1	30,52			30,52	
	C.MURILLO						
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	41,66			41,66	
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO	1	76,39			76,39	
	PICASSO						
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO	1	119,75			119,75	
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA	1	38,27			38,27	
	RAMBLA						
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA	1	77,72			77,72	
	RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	TRAMO 13. C.JACINTO	1	98,10			98,10	
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA	1	55,97			55,97	
	C.MIGUEL DE CERVANTES						
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE	1	29,07			29,07	
	CERVANTES C.MORATÍN						
	TRAMO 16. C.MORATÍN	1	26,49			26,49	
	C.ECHEGARAY						
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY	1	73,91			73,91	
	C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA	1	80,86			80,86	
	LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	TRAMO 19. C.VICENTE	1	104,30			104,30	
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I	1	66,46			66,46	
	C.TENIENTE PÉREZ REDONDO						
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ	1	112,03			112,03	
	REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS						
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS	1	471,20			471,20	
	ARCOS C.SAN ANTONIO						
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO	1	78,16			78,16	
	C.CIUDAD DE MÉRIDA						
							2.145,14
05.07	m2 BORRADO SIMBOLOGÍA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
	Borrado de símbolos, pasos de peatones y otra señalización horizontal con fresadora de pavimento en frio, incluso barrido de la superficie resultante, totalmente terminado.						
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY						
	C.ANTONIO FUENTES						
	Borrado marcas viales isleta	1	1,00			1,00	
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA						
	AVENIDA DE MAZARRÓN						
	Borrado paso peatones	1	8,00	2,20		17,60	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN						
	C.CARTAGENA						
	Borrado lineas isleta	1	0,50			0,50	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA						
	RAMBLA						
	Borrado de ceda el paso en suelo	1	1,43			1,43	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA						
	RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Borrado de ceda el paso en suelo	1	1,43			1,43	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA						
	C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Paso de peatones	2	4,00	0,50		4,00	
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE						
	CERVANTES C.MORATÍN						
	Paso de peatones	4	4,00	0,50		8,00	
	TRAMO 16. C.MORATÍN						
	C.ECHEGARAY						
	Aparcamiento minusválidos	1	8,00			8,00	
	STOP	1	1,23			1,23	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY						
	C.FEDERICO GARCÍA LORCA						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Paso de peatones	2	4,00	0,50		4,00	
		5	4,00	0,50		10,00	
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO						
	Paso de peatones	11	4,00	0,50		22,00	
	Isleta central	1	2,20	0,70		1,54	
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO						
	Paso de peatones	2	4,00	0,50		4,00	
		4	4,00	0,50		8,00	
		4	4,00	0,50		8,00	
		4	4,00	0,50		8,00	
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO C.CIUDAD DE MÉRIDA						
	Paso de peatones	1	4,00	0,50		2,00	
							110,73
05.08	m2 SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO						
	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.						
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	1	1,23			1,23	
	Tacos paso bicis	26	0,50	0,50		6,50	
	Línea de detención	1	1,00	0,40		0,40	
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	42	0,50	0,50		10,50	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	20	0,50	0,50		5,00	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	28	0,50	0,50		7,00	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	27	0,50	0,50		6,75	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA						
	Pictograma bici	3	0,53			1,59	
	STOP	3	1,23			3,69	
	Tacos paso bicis	11	0,50	0,50		2,75	
	Línea de detención	3	1,00	0,40		1,20	
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	17	0,50	0,50		4,25	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	122,70			122,70	
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	27	0,50	0,50		6,75	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	24	0,50	0,50		6,00	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	18	0,50	0,50		4,50	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	31	0,50	0,50		7,75	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	24	0,50	0,50		6,00	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	19	0,50	0,50		4,75	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	13	0,50	0,50		3,25	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	13	0,50	0,50		3,25	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	9	0,50	0,50		2,25	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	24	0,50	0,50		6,00	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	24	0,50	0,50		6,00	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	24	0,50	0,50		6,00	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	22	0,50	0,50		5,50	
	Nuevo paso de peatones	11	4,00	0,50		22,00	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	17	0,50	0,50		4,25	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO						
	Pictograma bici	7	0,53			3,71	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	36	0,50	0,50		9,00	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	C.CIUDAD DE MÉRIDA						
	Pictograma bici	2	0,53			1,06	
	STOP	2	1,23			2,46	
	Tacos paso bicis	14	0,50	0,50		3,50	
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80	
							374,74

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD

SUBCAPÍTULO 06.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

06.010 ud ENSAYO MARSHALL M.B.

Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.

Carril	1			1,00	
					1,00

06.011 ud CNTDº EN LIGANTE M.B.

Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164.

Carril	1			1,00	
					1,00

06.012 ud GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B.

Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.

Carril	1			1,00	
					1,00

06.013 ud DENSIDAD / ABSORCION ARIDOS F. PARA M.B.

Determinación de la densidad relativa y la absorción de una muestra de árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE EN 1097-6.

Carril	1			1,00	
					1,00

06.014 ud DENSIDAD / HUECOS M.B.

Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.

Carril	2			2,00	
					2,00

06.015 ud CONTROL DE COMPACTACIÓN M.B.

Ensayos para control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante la extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de los espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.

Carril	20			20,00	
					20,00

SUBCAPÍTULO 06.02 BASE GRANULAR

06.020 ud EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.

Zahorra utilizada	1			1,00	
Terreno terraplén	1			1,00	
					2,00

06.021 ud ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.

Zahorra utilizada	1			1,00	
Terreno terraplén	1			1,00	
					2,00

06.022 ud LÍMITES DE ATTERBERG

Determinación de los límites de Atterberg de una muestra de suelos o zahorras, incluso determinación del índice de plasticidad, s/UNE 103103/4.

Zahorra utilizada	1			1,00	
Terreno terraplén	1			1,00	
					2,00

06.023 ud DESGASTE DE LOS ÁNGELES, ZAHORRAS

Ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos mediante la máquina de los ángeles, s/UNE-EN 1097-2.

Zahorra utilizada	1			1,00	
					1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.024	ud CONTENIDO EN CARAS FRACTURADAS, ZAHORRAS						
	Porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5.						
	Zahorra utilizada	1				1,00	
							1,00
06.025	ud CNTDº EN MATERIA ORGÁNICA SUELOS						
	Determinación del contenido en materia orgánica de una muestra de suelos o zahorras, realizada por el método del agua oxigenada, s/UNE 103204.						
	Terreno terraplén	1				1,00	
							1,00
06.026	ud CNTDº EN SULFATOS SOLUBLES SUELOS						
	Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles en suelos, s/UNE 103201.						
	Terreno terraplén	1				1,00	
							1,00
06.027	ud ÍNDICE C.B.R. SUELOS						
	Determinación del índice C.B.R., en laboratorio, de una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103502.						
	Terreno terraplén	1				1,00	
							1,00
06.028	ud CONTENIDO YESOS, SUELOS						
	Determinación del contenido de yeso en suelos, según NLT-115.						
	Terreno terraplén	1				1,00	
							1,00
06.029	ud PROCTOR MODIFICADO, SUELOS-ZAHORRAS						
	Ensayo proctor modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.						
	Zahorra utilizada	1				1,00	
	Terreno terraplén	1				1,00	
							2,00
06.030	ud COMPACTACIÓN (NUCLEAR), SUELOS-ZAHORRAS						
	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.						
	Zahorra artificial	10				10,00	
	Terraplén	6	5,00			30,00	
							40,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 07.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO

07.010 m3 CANON MEZCLAS BITUMINOSAS A DESTINO FINAL

Descarga en planta de reciclaje de mezclas bituminosas resultantes de fresado y demolición a destino final, por transportista autorizado, incluyendo el canon y el extendido.

Mezclas bituminosas	1	102,21		102,21	
					102,21

07.011 m3 CANON HORMIGÓN A VERTEDERO

Descarga en planta de reciclaje de hormigón procedente de demolición de aceras y pavimentos a destino final, incluyendo el canon y el extendido.

Hormigón	1	32,34		32,34	
					32,34

07.012 m3 CANON TIERRAS/MAT.PETREOS A VERTEDERO

Descarga en planta de reciclaje de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones a destino final, incluyendo el canon y el extendido.

Tierras y piedras	1	732,11		732,11	
					732,11

SUBCAPÍTULO 07.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

07.020 m3 RCD NATURALEZA PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el extendido.

	1	12,24		12,24	
					12,24

07.021 m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon y el extendido.

	1	9,45		9,45	
					9,45

07.022 m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS

Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.

	1	0,78		0,78	
					0,78

SUBCAPÍTULO 07.03 COSTES DE GESTIÓN

07.030 mes COSTES GESTIÓN, ALQUILER CONT. Y TRANPORTES

Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.

	3			3,00	
					3,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO					
		Casco de seguridad homologado.					
			15			15,00	
							15,00
mS01A030	ud	MONO DE TRABAJO					
		Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15			15,00	
							15,00
mS01A040	ud	IMPERMEABLE					
		Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15			15,00	
							15,00
mS01A080	ud	CHALECO REFLECTANTE					
		Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15			15,00	
							15,00
mS01A120	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS					
		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			5			5,00	
							5,00
mS01A130	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO					
		Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			5			5,00	
							5,00

APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B060	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD					
		Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.					
			5			5,00	
							5,00

APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C030	ud	MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS					
		Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.					
			5			5,00	
							5,00
mS01C070	ud	MASCARILLA CELULOSA					
		Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.					
			5			5,00	
							5,00
mS01C050	ud	MASCARILLA PINTURA 2 VALV.					
		Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.					
			5			5,00	
							5,00

APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES

mS01D010	ud	GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO					
		Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.					
			5			5,00	
							5,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS							
mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO						
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.						
		10				10,00	
							10,00
mS01E040	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC						
	Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.						
		15				15,00	
							15,00
APARTADO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD							
mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO						
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.						
		5				5,00	
							5,00
APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION							
mS01G030	ud PAR GUANTES NEOPRENO						
	Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.						
		10				10,00	
							10,00
APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION							
mS01H010	ud PAR DE BOTAS GOMA						
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.						
		10				10,00	
							10,00
mS01H020	ud PAR DE BOTAS PVC						
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.						
		5				5,00	
							5,00
mS01H030	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS						
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.						
		15				15,00	
							15,00
SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
APARTADO mS02A SEÑALIZACION							
mS02A020	ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m						
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.						
		10				10,00	
							10,00
mS02A050	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m						
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.						
		10				10,00	
							10,00
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45						
	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.						
		10				10,00	
							10,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
mS02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		10				10,00	
							10,00
mS02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		10				10,00	
							10,00
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		10				10,00	
							10,00
mS02A160	ud SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		10				10,00	
							10,00
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm						
	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		20				20,00	
							20,00
mS02A210	ud LÁMPARA INTERMITENTE						
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		10				10,00	
							10,00
mS02A270	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.						
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						
		5				5,00	
							5,00
APARTADO mS02B CERRAMIENTOS							
mS02B010	m VALLA METALICA						
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		300				300,00	
							300,00
APARTADO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS							
mS02F020	ud EXTINTOR POLVO SECO 12 KG						
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR

APARTADO mS03E VARIOS

mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO						
	Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluido botiquín de urgencia y reposición del mismo para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con los contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
			1			1,00	
							1,00
mS03E060	ud REUNION MENSUAL COMITE						
	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)						
			1			1,00	
							1,00
mS03C011	mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2						
	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97						
			3			3,00	
							3,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01	m	SERRADO DE PAVIMENTO	2,67

Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora, incluso barrido y limpieza por medios manuales.

DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02	ud	DESMONTAJE Y MONTAJE DE SEÑAL VERTICAL	17,82

Desmontaje y montaje de señal vertical completa, anclada a la acera o al pavimento, incluso poste de sustentación, retirada, carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminada.

DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03	m2cm	FRESADO DEL PAVIMENTO	0,44

Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso barrido, carga de productos resultantes y transporte a vertedero autorizado.

CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.04	m2	LIMPIEZA Y BARRIDO DEL FIRME	0,27

Limpieza y barrido de firme por medios mecánicos para la preparación de la superficie de riego de curado, previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado.

CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

01.05	ud	TRASP. CONÍFERA ALCORQUE H>5	337,18

Trasplante de conífera de altura mayor de 5 m, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.

TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

01.06	m2	DESPEJE Y DESBROCE TERRENO	1,66

Despeje y desbroce en cualquier tipo de terrenos, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero autorizado o lugar de empleo.

UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.07	ud	TRASP. CONÍFERA ALCORQUE H<3	149,40

Trasplante de conífera de altura inferior a 3 m, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.

CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.08	ud	TRASP. FRONDOSA EN ALCORQUE 30<P<60 CM	235,35

Trasplante de frondosa de perímetro comprendido entre 30 y 60 cm, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.

DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.09	ud	DESMONTAJE BOLARDOS	13,02

Desmontaje de bolardos, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.

TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES

02.01	m	LEVANTADO DE BORDILLO	3,46

Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.

TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02	m2	LEVAN.LOSA GRANIT/TERRAZO S/HORMIGÓN	5,35

Demolición y levantado de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, p.p. de material de agarre, incluso retirada, carga y transporte de material resultante a vertedero autorizado.

CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.03	m3	DEMOL.M.M. HORMIGÓN EN MASA	51,05

Demolición y levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa de espesor variable, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.

CINCUENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

02.04	m2	LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG	3,49

Levantado y desmontaje de adoquinado sobre hormigón y p.p. de material de agarre, con recuperación de los adoquines, incluso retirada y carga o acopio en obra de los mismos, sin transporte.

TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.05	m3	DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA	21,69

Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.

VEINTIUN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m	5,93

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado.

CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.02	m3	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA	4,41

Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, humectación y compactación del fondo de excavación, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, incluso carga y transporte a vertedero autorizado. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.

CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

03.03	m3	FORMACIÓN TERRAP.PRÉST.	7,97

Formación de terraplén (cimiento y núcleo), por medios mecánicos, con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluidos éstos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.

SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.04	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO	3,40

Excavación en vaciado, carga de productos resultantes por medios mecánicos y transporte a vertedero autorizado, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil.

TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

03.05	m2	REFINO, NIVELACIÓN EXPLANAC.	0,64

Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación.

CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

04.01	m2	SLURRY ROJO/VERDE 4 kg/m2	10,48

Suministro y puesta en obra sobre superficies de hormigón o asfálticas de slurry en colores rojo o verde, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas con una dotación total media de 4 Kg/m2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos, etc, incluso p.p. de pintura de imprimación, totalmente terminado.

DIEZ EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.02	m	BORDILLO GRANÍTICO 20X20X100 cm	48,99

Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo granítico recto o curvo de 20 x 20 x 100 cm. (labra corte de sierra) incluso mortero de asiento y rejuntado, hormigón de solera y refuerzo HM-20, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, totalmente colocado.

CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.03	m2	LOSA GRANÍTICA 60x40x4cm	72,94

Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa granítica gris, en piezas uniformes rectangulares de dimensiones 60 x 40 x 4 cm labrada por una sola cara, de 4 cm de espesor, sentada sobre solera de hormigón (incluida ésta) y mallazo, incluso mortero de asiento, enlechado de juntas y limpieza, totalmente terminada.

SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.04	m2	RIEGO DE ADHERENCIA	0,36

Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de adherencia C60B3 ADH con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.

CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.05	m2	MBC AC 16 Surf 50/70 S POR..e=5cm	7,70

Extendido de capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, en capas de rodadura con áridos porfídicos, totalmente terminado.

SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

04.06	m	BORDILLO PREFABRICADO HM BICAPA 12/15x25x100 cm.	13,97

Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón bicapa, en recta o curva, de dimensiones 12/15x25x100 cm., incluso hormigón de asiento y rejuntado HM-20, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, vados o zonas verdes, totalmente colocado.

TRECE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.07	m2	BALDOSA HIDRAULICA 40x40cm 16 TACOS	31,92

Suministro y colocación de pavimento de loseta hidraúlica, de 40x40x4 cm., media pastilla roja de 16 tacos, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.

TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.08	m2	RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR	0,67

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.

CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.09	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL FIRMES	18,70

Suministro, extendido, riego y compactación de base de zahorra artificial, por medios mecánicos, clasificada (husos ZA25 y ZA40), medida sobre perfil, totalmente terminada.

DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

04.10	m	BORD. PREF.HORM.BICAPA GRIS 14/17X28X100 cm.	14,66

Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa, color gris, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases inferior y superior y 25 cm. de altura, para delimitación de aceras y parterres, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.

CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.11	m2	ADOQUÍN PREF. 20x10 cm. e=6cm GRIS	32,37

Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm, sinusoidal o poligonal de 6 cm de espesor, incluso capa de hormigón de 10 cm. de esperos armada con mallazo 15x15x5 cm., sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina, en color gris, totalmente colocado.

TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.12	m	BORD.PREF.HORM.MONTABLE BICAPA GRIS	18,96

Suministro y colcoación de bordillo recto de hormigón bicapa de sección normalizada C-7 (20x22), clase resistente a flexión 3,5 N/mm2 (según norma UNE-EN 1340), de longitud 100 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.

DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN

05.01	ud	SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE CLASE RA2	60,53

Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.

SESENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02	ud	SEÑAL (P) 70cm LADO REFLECT. CLASE RA2	53,74

Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.

CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.03	ud	POSTE SUSTENT. 3.00 M ALTURA	47,77

Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3.00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios, totalmente colocada.

CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.04	ud	HITO SEÑAL.MOD. H-75	59,09

Suministro y colocación de hito de plástico H-75, según N.E.C., totalmente colocado.

CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.05	m	MARCA CONT.10cm CONVENCIONAL	0,41

Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.

CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

05.06	m	MARCA DISC.10cm CONVENCIONAL	0,43

Marca vial longitudinal discontínua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.

CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.07	m2	BORRADO SIMBOLOGÍA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	9,58

Borrado de símbolos, pasos de peatones y otra señalización horizontal con fresadora de pavimento en frio, incluso barrido de la superficie resultante, totalmente terminado.

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.08	m2	SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO	19,32

Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.

DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD

SUBCAPÍTULO 06.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

06.010 ud ENSAYO MARSHALL M.B. 201,88

Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.

DOSCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.011 ud CNTDº EN LIGANTE M.B. 101,97

Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164.

CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.012 ud GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B. 45,32

Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.

CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

06.013 ud DENSIDAD / ABSORCION ARIDOS F. PARA M.B. 56,65

Determinación de la densidad relativa y la absorción de una muestra de árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE EN 1097-6.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.014 ud DENSIDAD / HUECOS M.B. 51,50

Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.

CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

06.015 ud CONTROL DE COMPACTACIÓN M.B. 84,46

Ensayos para control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante la extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de los espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.

OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.02 BASE GRANULAR

06.020 ud EQUIVALENTE DE ARENA 22,66

Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.

VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.021 ud ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO 50,47

Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.

CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.022 ud LÍMITES DE ATTERBERG 45,32

Determinación de los límites de Atterberg de una muestra de suelos o zahorras, incluso determinación del índice de plasticidad, s/UNE 103103/4.

CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

06.023 ud DESGASTE DE LOS ÁNGELES, ZAHORRAS 66,95

Ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos mediante la máquina de los ángeles, s/UNE-EN 1097-2.

SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.024 ud CONTENIDO EN CARAS FRACTURADAS, ZAHORRAS 45,32

Porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5.

CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

06.025 ud CNTDº EN MATERIA ORGÁNICA SUELOS 32,96

Determinación del contenido en materia orgánica de una muestra de suelos o zahorras, realizada por el método del agua oxigenada, s/UNE 103204.

TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.026 ud CNTDº EN SULFATOS SOLUBLES SUELOS 54,59

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles en suelos, s/UNE 103201.

CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
06.027	ud	ÍNDICE C.B.R. SUELOS	97,85
		Determinación del índice C.B.R., en laboratorio, de una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103502.	
		NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.028	ud	CONTENIDO YESOS, SUELOS	54,59
		Determinación del contenido de yeso en suelos, según NLT-115.	
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.029	ud	PROCTOR MODIFICADO, SUELOS-ZAHORRAS	84,46
		Ensayo proctor modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.	
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.030	ud	COMPACTACIÓN (NUCLEAR), SUELOS-ZAHORRAS	35,00
		Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.	
		TREINTA Y CINCO EUROS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 07.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO

07.010 m3 CANON MEZCLAS BITUMINOSAS A DESTINO FINAL 8,50

Descarga en planta de reciclaje de mezclas bituminosas resultantes de fresado y demolición a destino final, por transportista autorizado, incluyendo el canon y el extendido.

OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

07.011 m3 CANON HORMIGÓN A VERTEDERO 5,60

Descarga en planta de reciclaje de hormigón procedente de demolición de aceras y pavimentos a destino final, incluyendo el canon y el extendido.

CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

07.012 m3 CANON TIERRAS/MAT.PETREOS A VERTEDERO 7,20

Descarga en planta de reciclaje de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones a destino final, incluyendo el canon y el extendido.

SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 07.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

07.020 m3 RCD NATURALEZA PÉTREA 5,60

Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el extendido.

CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

07.021 m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA 12,25

Descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon y el extendido.

DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

07.022 m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS 22,49

Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.

VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 07.03 COSTES DE GESTIÓN

07.030 mes COSTES GESTIÓN, ALQUILER CONT. Y TRANPORTES 150,00

Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.

CIENTO CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010 ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO 5,53
Casco de seguridad homologado.
CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

mS01A030 ud MONO DE TRABAJO 23,46
Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mS01A040 ud IMPERMEABLE 12,27
Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

mS01A080 ud CHALECO REFLECTANTE 15,33
Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

mS01A120 ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS 15,21
Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

mS01A130 ud PAR GUANTES DE NEOPRENO 2,57
Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B060 ud PANTALLA DE SEGURIDAD 11,06
Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.
ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C030 ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS 16,55
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.
DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

mS01C070 ud MASCARILLA CELULOSA 2,49
Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.
DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

mS01C050 ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV. 28,61
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.
VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES

mS01D010 ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO 17,53
Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.
DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS

mS01E010 ud OREJERAS ANTIRUIDO 13,53
Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.
TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

mS01E040 ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC 0,61
Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.
CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD

mS01F060 ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO 23,99

Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.

VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION

mS01G030 ud PAR GUANTES NEOPRENO 2,57

Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.

DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION

mS01H010 ud PAR DE BOTAS GOMA 16,09

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.

DIECISEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

mS01H020 ud PAR DE BOTAS PVC 11,51

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.

ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

mS01H030 ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS 44,20

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.

CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

APARTADO mS02A SEÑALIZACION

mS02A020 ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m 13,27

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

mS02A050 ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m 23,11

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

VEINTITRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

mS02A070 ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 23,68

Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

VEINTITRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

mS02A100 ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE 13,66

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mS02A120 ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE 13,66

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mS02A140 ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE 13,66

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
mS02A160	ud	SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.	15,10
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
mS02A200	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm	16,07
		Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		DIECISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
mS02A210	ud	LÁMPARA INTERMITENTE	13,11
		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
mS02A270	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	5,96
		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

APARTADO mS02B CERRAMIENTOS

mS02B010	m	VALLA METALICA	1,74
		Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

APARTADO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

mS02F020	ud	EXTINTOR POLVO SECO 12 KG	55,01
		Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR

APARTADO mS03E VARIOS

mS03E030	ud	MATERIAL SANITARIO	204,41
		Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluido botiquín de urgencia y reposición del mismo para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con los contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
mS03E060	ud	REUNION MENSUAL COMITE	141,51
		Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)	
		CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
mS03C011	mes	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2	295,29
		Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	
		DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01 m SERRADO DE PAVIMENTO

Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora, incluso barrido y limpieza por medios manuales.

Mano de obra	2,11
Maquinaria	0,48
Resto de obra y materiales	0,08
TOTAL PARTIDA	2,67

01.02 ud DESMONTAJE Y MONTAJE DE SEÑAL VERTICAL

Desmontaje y montaje de señal vertical completa, anclada a la acera o al pavimento, incluso poste de sustentación, retirada, carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminada.

Mano de obra	6,24
Maquinaria	9,52
Resto de obra y materiales	2,06
TOTAL PARTIDA	17,82

01.03 m2cm FRESADO DEL PAVIMENTO

Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso barrido, carga de productos resultantes y transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra	0,06
Maquinaria	0,37
Resto de obra y materiales	0,01
TOTAL PARTIDA	0,44

01.04 m2 LIMPIEZA Y BARRIDO DEL FIRME

Limpieza y barrido de firme por medios mecánicos para la preparación de la superficie de riego de curado, previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado.

Mano de obra	0,21
Maquinaria	0,05
Resto de obra y materiales	0,01
TOTAL PARTIDA	0,27

01.05 ud TRASP. CONÍFERA ALCORQUE H>5

Trasplante de conífera de altura mayor de 5 m, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.

Mano de obra	46,46
Maquinaria	202,50
Resto de obra y materiales	88,22
TOTAL PARTIDA	337,18

01.06 m2 DESPEJE Y DESBROCE TERRENO

Despeje y desbroce en cualquier tipo de terrenos, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero autorizado o lugar de empleo.

Mano de obra	0,10
Maquinaria	1,51
Resto de obra y materiales	0,05
TOTAL PARTIDA	1,66

01.07 ud TRASP. CONÍFERA ALCORQUE H<3

Trasplante de conífera de altura inferior a 3 m, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.

Mano de obra	28,57
Maquinaria	77,28
Resto de obra y materiales	43,55
TOTAL PARTIDA	149,40

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.08	ud	TRASP. FRONDOSA EN ALCORQUE 30<P<60 CM	
		Trasplante de frondosa de perímetro comprendido entre 30 y 60 cm, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.	
		Mano de obra	33,94
		Maquinaria.....	129,50
		Resto de obra y materiales	71,91
		TOTAL PARTIDA	235,35
01.09	ud	DESMONTAJE BOLARDOS	
		Desmontaje de bolardos, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	7,88
		Maquinaria.....	4,76
		Resto de obra y materiales	0,38
		TOTAL PARTIDA	13,02

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES

02.01 m LEVANTADO DE BORDILLO

Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.

Mano de obra	2,37
Maquinaria	0,99
Resto de obra y materiales	0,10
TOTAL PARTIDA	3,46

02.02 m2 LEVAN.LOSA GRANIT/TERRAZO S/HORMIGÓN

Demolición y levantado de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, p.p. de material de agarre, incluso retirada, carga y transporte de material resultante a vertedero autorizado.

Mano de obra	3,89
Maquinaria	1,30
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	5,35

02.03 m3 DEMOL.M.M. HORMIGÓN EN MASA

Demolición y levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa de espesor variable, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra	14,13
Maquinaria	35,43
Resto de obra y materiales	1,49
TOTAL PARTIDA	51,05

02.04 m2 LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG

Levantado y desmontaje de adoquinado sobre hormigón y p.p. de material de agarre, con recuperación de los adoquines, incluso retirada y carga o acopio en obra de los mismos, sin transporte.

Mano de obra	2,68
Maquinaria	0,71
Resto de obra y materiales	0,10
TOTAL PARTIDA	3,49

02.05 m3 DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA

Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra	6,00
Maquinaria	15,06
Resto de obra y materiales	0,63
TOTAL PARTIDA	21,69

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01 m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado.

Mano de obra	0,89
Maquinaria	4,87
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA	5,93

03.02 m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA

Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, humectación y compactación del fondo de excavación, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, incluso carga y transporte a vertedero autorizado. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.

Mano de obra	0,57
Maquinaria	3,70
Resto de obra y materiales	0,14
TOTAL PARTIDA	4,41

03.03 m3 FORMACIÓN TERRAP.PRÉST.

Formación de terraplén (cimiento y núcleo), por medios mecánicos, con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluidos éstos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.

Mano de obra	0,60
Maquinaria	1,25
Resto de obra y materiales	6,12
TOTAL PARTIDA	7,97

03.04 m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO

Excavación en vaciado, carga de productos resultantes por medios mecánicos y transporte a vertedero autorizado, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil.

Mano de obra	0,49
Maquinaria	2,81
Resto de obra y materiales	0,10
TOTAL PARTIDA	3,40

03.05 m2 REFINO, NIVELACIÓN EXPLANAC.

Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación.

Mano de obra	0,15
Maquinaria	0,47
Resto de obra y materiales	0,02
TOTAL PARTIDA	0,64

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

04.01 m2 SLURRY ROJO/VERDE 4 kg/m2

Suministro y puesta en obra sobre superficies de hormigón o asfálticas de slurry en colores rojo o verde, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas con una dotación total media de 4 Kg/m2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos, etc, incluso p.p. de pintura de imprimación, totalmente terminado.

Mano de obra	1,76
Resto de obra y materiales	8,72
TOTAL PARTIDA	10,48

04.02 m BORDILLO GRANÍTICO 20X20X100 cm

Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo granítico recto o curvo de 20 x 20 x 100 cm. (labra corte de sierra) incluso mortero de asiento y rejuntado, hormigón de solera y refuerzo HM-20, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, totalmente colocado.

Mano de obra	5,46
Maquinaria	2,18
Resto de obra y materiales	41,35
TOTAL PARTIDA	48,99

04.03 m2 LOSA GRANÍTICA 60x40x4cm

Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa granítica gris, en piezas uniformes rectangulares de dimensiones 60 x 40 x 4 cm labrada por una sola cara, de 4 cm de espesor, sentada sobre solera de hormigón (incluida ésta) y mallazo, incluso mortero de asiento, enlechado de juntas y limpieza, totalmente terminada.

Mano de obra	9,34
Maquinaria	4,63
Resto de obra y materiales	58,97
TOTAL PARTIDA	72,94

04.04 m2 RIEGO DE ADHERENCIA

Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de adherencia C60B3 ADH con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.

Mano de obra	0,03
Maquinaria	0,17
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	0,36

04.05 m2 MBC AC 16 Surf 50/70 S POR..e=5cm

Extendido de capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, en capas de rodadura con áridos porfídicos, totalmente terminado.

Mano de obra	0,36
Maquinaria	1,45
Resto de obra y materiales	5,90
TOTAL PARTIDA	7,70

04.06 m BORDILLO PREFABRICADO HM BICAPA 12/15x25x100 cm.

Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón bicapa, en recta o curva, de dimensiones 12/15x25x100 cm., incluso hormigón de asiento y rejuntado HM-20, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, vados o zonas verdes, totalmente colocado.

Mano de obra	5,46
Maquinaria	2,18
Resto de obra y materiales	6,33
TOTAL PARTIDA	13,97

04.07 m2 BALDOSA HIDRAULICA 40x40cm 16 TACOS

Suministro y colocación de pavimento de loseta hidraúlica, de 40x40x4 cm., media pastilla roja de 16 tacos, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.

Mano de obra	5,41
Resto de obra y materiales	26,50
TOTAL PARTIDA	31,92

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
04.08	m2	RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR		
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.		
			Mano de obra	0,13
			Maquinaria	0,17
			Resto de obra y materiales	0,37
			TOTAL PARTIDA	0,67
04.09	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL FIRMES		
		Suministro, extendido, riego y compactación de base de zahorra artificial, por medios mecánicos, clasificada (husos ZA25 y ZA40), medida sobre perfil, totalmente terminada.		
			Mano de obra	1,74
			Maquinaria	0,99
			Resto de obra y materiales	15,97
			TOTAL PARTIDA	18,70
04.10	m	BORD. PREF.HORM.BICAPA GRIS 14/17X28X100 cm.		
		Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa, color gris, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases inferior y superior y 25 cm. de altura, para delimitación de aceras y parterres, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.		
			Mano de obra	4,14
			Maquinaria	2,18
			Resto de obra y materiales	8,34
			TOTAL PARTIDA	14,66
04.11	m2	ADOQUÍN PREF. 20x10 cm. e=6cm GRIS		
		Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm, sinusoidal o poligonal de 6 cm de espesor, incluso capa de hormigón de 10 cm. de esperos armada con mallazo 15x15x5 cm., sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina, en color gris, totalmente colocado.		
			Mano de obra	13,35
			Maquinaria	0,24
			Resto de obra y materiales	18,78
			TOTAL PARTIDA	32,37
04.12	m	BORD.PREF.HORM.MONTABLE BICAPA GRIS		
		Suministro y colcoación de bordillo recto de hormigón bicapa de sección normalizada C-7 (20x22), clase resistente a flexión 3,5 N/mm2 (según norma UNE-EN 1340), de longitud 100 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.		
			Mano de obra	10,42
			Maquinaria	2,18
			Resto de obra y materiales	6,36
			TOTAL PARTIDA	18,96

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN

05.01 ud SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE CLASE RA2

Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.

Mano de obra	21,11
Resto de obra y materiales	39,42
TOTAL PARTIDA	60,53

05.02 ud SEÑAL (P) 70cm LADO REFLECT. CLASE RA2

Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.

Mano de obra	28,28
Resto de obra y materiales	25,46
TOTAL PARTIDA	53,74

05.03 ud POSTE SUSTENT. 3.00 M ALTURA

Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3.00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios, totalmente colocada.

Mano de obra	4,19
Maquinaria	1,65
Resto de obra y materiales	41,93
TOTAL PARTIDA	47,77

05.04 ud HITO SEÑAL.MOD. H-75

Suministro y colocación de hito de plástico H-75, según N.E.C., totalmente colocado.

Mano de obra	3,25
Resto de obra y materiales	55,84
TOTAL PARTIDA	59,09

05.05 m MARCA CONT.10cm CONVENCIONAL

Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.

Mano de obra	0,16
Maquinaria	0,09
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	0,41

05.06 m MARCA DISC.10cm CONVENCIONAL

Marca vial longitudinal discontínua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.

Mano de obra	0,18
Maquinaria	0,09
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	0,43

05.07 m2 BORRADO SIMBOLOGÍA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Borrado de símbolos, pasos de peatones y otra señalización horizontal con fresadora de pavimento en frio, incluso barrido de la superficie resultante, totalmente terminado.

Mano de obra	4,42
Maquinaria	4,88
Resto de obra y materiales	0,28
TOTAL PARTIDA	9,58

05.08 m2 SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO

Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.

Mano de obra	12,21
Maquinaria	0,24
Resto de obra y materiales	6,87
TOTAL PARTIDA	19,32

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD

SUBCAPÍTULO 06.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

06.010 ud ENSAYO MARSHALL M.B.

Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.

Resto de obra y materiales 201,88

TOTAL PARTIDA 201,88

06.011 ud CNTDº EN LIGANTE M.B.

Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164.

Resto de obra y materiales 101,97

TOTAL PARTIDA 101,97

06.012 ud GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B.

Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.

Resto de obra y materiales 45,32

TOTAL PARTIDA 45,32

06.013 ud DENSIDAD / ABSORCION ARIDOS F. PARA M.B.

Determinación de la densidad relativa y la absorción de una muestra de árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE EN 1097-6.

Resto de obra y materiales 56,65

TOTAL PARTIDA 56,65

06.014 ud DENSIDAD / HUECOS M.B.

Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.

Resto de obra y materiales 51,50

TOTAL PARTIDA 51,50

06.015 ud CONTROL DE COMPACTACIÓN M.B.

Ensayos para control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante la extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de los espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.

Resto de obra y materiales 84,46

TOTAL PARTIDA 84,46

SUBCAPÍTULO 06.02 BASE GRANULAR

06.020 ud EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.

Resto de obra y materiales 22,66

TOTAL PARTIDA 22,66

06.021 ud ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.

Resto de obra y materiales 50,47

TOTAL PARTIDA 50,47

06.022 ud LÍMITES DE ATTERBERG

Determinación de los límites de Atterberg de una muestra de suelos o zahorras, incluso determinación del índice de plasticidad, s/UNE 103103/4.

Resto de obra y materiales 45,32

TOTAL PARTIDA 45,32

06.023 ud DESGASTE DE LOS ÁNGELES, ZAHORRAS

Ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos mediante la máquina de los ángeles, s/UNE-EN 1097-2.

Resto de obra y materiales 66,95

TOTAL PARTIDA 66,95

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
06.024	ud	CONTENIDO EN CARAS FRACTURADAS, ZAHORRAS		
		Porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5.		
			Resto de obra y materiales	45,32
			TOTAL PARTIDA	45,32
06.025	ud	CNTDº EN MATERIA ORGÁNICA SUELOS		
		Determinación del contenido en materia orgánica de una muestra de suelos o zahorras, realizada por el método del agua oxigenada, s/UNE 103204.		
			Resto de obra y materiales	32,96
			TOTAL PARTIDA	32,96
06.026	ud	CNTDº EN SULFATOS SOLUBLES SUELOS		
		Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles en suelos, s/UNE 103201.		
			Resto de obra y materiales	54,59
			TOTAL PARTIDA	54,59
06.027	ud	ÍNDICE C.B.R. SUELOS		
		Determinación del índice C.B.R., en laboratorio, de una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103502.		
			Resto de obra y materiales	97,85
			TOTAL PARTIDA	97,85
06.028	ud	CONTENIDO YESOS, SUELOS		
		Determinación del contenido de yeso en suelos, según NLT-115.		
			Resto de obra y materiales	54,59
			TOTAL PARTIDA	54,59
06.029	ud	PROCTOR MODIFICADO, SUELOS-ZAHORRAS		
		Ensayo proctor modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.		
			Resto de obra y materiales	84,46
			TOTAL PARTIDA	84,46
06.030	ud	COMPACTACIÓN (NUCLEAR), SUELOS-ZAHORRAS		
		Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.		
			Resto de obra y materiales	35,00
			TOTAL PARTIDA	35,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 07.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO

07.010 m3 CANON MEZCLAS BITUMINOSAS A DESTINO FINAL

Descarga en planta de reciclaje de mezclas bituminosas resultantes de fresado y demolición a destino final, por transportista autorizado, incluyendo el canon y el extendido.

Maquinaria	8,25
Resto de obra y materiales	0,25
TOTAL PARTIDA	8,50

07.011 m3 CANON HORMIGÓN A VERTEDERO

Descarga en planta de reciclaje de hormigón procedente de demolición de aceras y pavimentos a destino final, incluyendo el canon y el extendido.

Maquinaria	5,44
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	5,60

07.012 m3 CANON TIERRAS/MAT.PETREOS A VERTEDERO

Descarga en planta de reciclaje de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones a destino final, incluyendo el canon y el extendido.

Maquinaria	6,99
Resto de obra y materiales	0,21
TOTAL PARTIDA	7,20

SUBCAPÍTULO 07.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

07.020 m3 RCD NATURALEZA PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el extendido.

Maquinaria	5,44
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	5,60

07.021 m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA

Descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon y el extendido.

Maquinaria	11,89
Resto de obra y materiales	0,36
TOTAL PARTIDA	12,25

07.022 m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS

Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.

Mano de obra	0,61
Maquinaria	11,86
Resto de obra y materiales	10,02
TOTAL PARTIDA	22,49

SUBCAPÍTULO 07.03 COSTES DE GESTIÓN

07.030 mes COSTES GESTIÓN, ALQUILER CONT. Y TRANPORTES

Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.

Maquinaria	145,63
Resto de obra y materiales	4,37
TOTAL PARTIDA	150,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO

CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010 ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO
Casco de seguridad homologado.
Resto de obra y materiales 5,53
TOTAL PARTIDA 5,53

mS01A030 ud MONO DE TRABAJO
Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
Resto de obra y materiales 23,46
TOTAL PARTIDA 23,46

mS01A040 ud IMPERMEABLE
Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
Resto de obra y materiales 12,27
TOTAL PARTIDA 12,27

mS01A080 ud CHALECO REFLECTANTE
Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
Resto de obra y materiales 15,33
TOTAL PARTIDA 15,33

mS01A120 ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS
Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
Resto de obra y materiales 15,21
TOTAL PARTIDA 15,21

mS01A130 ud PAR GUANTES DE NEOPRENO
Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
Resto de obra y materiales 2,57
TOTAL PARTIDA 2,57

APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B060 ud PANTALLA DE SEGURIDAD
Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.
Resto de obra y materiales 11,06
TOTAL PARTIDA 11,06

APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C030 ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.
Resto de obra y materiales 16,55
TOTAL PARTIDA 16,55

mS01C070 ud MASCARILLA CELULOSA
Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.
Resto de obra y materiales 2,49
TOTAL PARTIDA 2,49

mS01C050 ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.
Resto de obra y materiales 28,61
TOTAL PARTIDA 28,61

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES

mS01D010 ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO

Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

Resto de obra y materiales 17,53

TOTAL PARTIDA 17,53

APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS

mS01E010 ud OREJERAS ANTIRUIDO

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.

Resto de obra y materiales 13,53

TOTAL PARTIDA 13,53

mS01E040 ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC

Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.

Resto de obra y materiales 0,61

TOTAL PARTIDA 0,61

APARTADO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD

mS01F060 ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO

Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.

Resto de obra y materiales 23,99

TOTAL PARTIDA 23,99

APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION

mS01G030 ud PAR GUANTES NEOPRENO

Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.

Resto de obra y materiales 2,57

TOTAL PARTIDA 2,57

APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION

mS01H010 ud PAR DE BOTAS GOMA

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.

Resto de obra y materiales 16,09

TOTAL PARTIDA 16,09

mS01H020 ud PAR DE BOTAS PVC

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.

Resto de obra y materiales 11,51

TOTAL PARTIDA 11,51

mS01H030 ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.

Resto de obra y materiales 44,20

TOTAL PARTIDA 44,20

SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

APARTADO mS02A SEÑALIZACION

mS02A020 ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 13,27

TOTAL PARTIDA 13,27

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
mS02A050	ud	SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m	
		Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	23,11
		TOTAL PARTIDA	23,11
mS02A070	ud	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45	
		Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	23,68
		TOTAL PARTIDA	23,68
mS02A100	ud	SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE	
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	13,66
		TOTAL PARTIDA	13,66
mS02A120	ud	SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE	
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	13,66
		TOTAL PARTIDA	13,66
mS02A140	ud	SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE	
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	13,66
		TOTAL PARTIDA	13,66
mS02A160	ud	SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.	
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	15,10
		TOTAL PARTIDA	15,10
mS02A200	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm	
		Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	16,07
		TOTAL PARTIDA	16,07
mS02A210	ud	LÁMPARA INTERMITENTE	
		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	13,11
		TOTAL PARTIDA	13,11
mS02A270	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	
		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	
		Resto de obra y materiales	5,96
		TOTAL PARTIDA	5,96

APARTADO mS02B CERRAMIENTOS

mS02B010	m	VALLA METALICA	
		Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	1,74
		TOTAL PARTIDA	1,74

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

mS02F020 ud EXTINTOR POLVO SECO 12 KG

Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 55,01

TOTAL PARTIDA 55,01

SUBCAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR

APARTADO mS03E VARIOS

mS03E030 ud MATERIAL SANITARIO

Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluido botiquín de urgencia y reposición del mismo para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con los contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Resto de obra y materiales 204,41

TOTAL PARTIDA 204,41

mS03E060 ud REUNION MENSUAL COMITE

Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)

Resto de obra y materiales 141,51

TOTAL PARTIDA 141,51

mS03C011 mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2

Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97

Mano de obra 1,36

Resto de obra y materiales 293,93

TOTAL PARTIDA 295,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	m SERRADO DE PAVIMENTO								
	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora, incluso barrido y limpieza por medios manuales.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS								
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Vado 2	1	3,00			3,00			
	Vado 3	1	3,00			3,00			
	Vado 4	1	4,00			4,00			
	Fresado	1	36,89			36,89			
		1	39,03			39,03			
	TRAMO 4. C.REYES CATÓLICOS C.VENTURA CUENCA								
	Fresado	1	36,63			36,63			
		1	40,32			40,32			
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVDA. DE MAZARRÓN								
	Fresado	1	84,94			84,94			
		1	85,22			85,22			
	TRAMO 6. AVDA.MAZARRÓN C.CARTAGENA								
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Vado 2	1	4,00			4,00			
	Fresado	1	25,19			25,19			
		1	23,55			23,55			
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO								
	Fresado	1	39,06			39,06			
		1	40,76			40,76			
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA								
	Fresado	1	55,54			55,54			
		1	56,01			56,01			
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO								
	Fresado	1	89,69			89,69			
		1	88,82			88,82			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Fresado	1	9,78			9,78			
		1	9,82			9,82			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA								
	Tramo de isleta	2	32,69			65,38			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Isleta pequeña	1	5,57			5,57			
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Vado 2	1	4,00			4,00			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Zona de tacos paso bicis	1	19,80			19,80			
	Fresado	2	62,60			125,20			
	Orejeta 1	1	12,35			12,35			
	Orejeta 2	1	18,56			18,56			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Quitar orejeta	1	5,78			5,78			
	Zona tacos paso bicis	1	15,07			15,07			
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN								
	Zona de tacos paso bicis	1	14,94			14,94			
	Fresado	2	26,49			52,98			
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY								
	Zona de tacos paso bicis	1	11,79			11,79			
	Fresado	2	26,49			52,98			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Zona de tacos paso bicis	1	27,53			27,53			
	Fresado	1	149,11			149,11			
	Demolición isleta	1	5,70			5,70			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	Zona de tacos paso bicis	1	32,52			32,52			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Demolición de orejeta 1	1	11,46			11,46			
	Demolición de orejeta 2	1	13,03			13,03			
	Carril	2	69,46			138,92			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Zona de tacos paso bicis	1	30,38			30,38			
	Demolición orejeta	1	11,31			11,31			
	Carril	1	159,76			159,76			
	Vado 1 en zona ajardinada	1	2,46			2,46			
	Vado 2 en zona ajardinada	1	2,22			2,22			
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO								
	Zona de tacos paso bicis	1	27,46			27,46			
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS								
	Zona de tacos paso bicis	1	22,76			22,76			
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO								
	Zona de tacos	1	42,60			42,60			
							1.872,87	2,67	5.000,56
01.02	ud DESMONTAJE Y MONTAJE DE SEÑAL VERTICAL								
	Desmontaje y montaje de señal vertical completa, anclada a la acera o al pavimento, incluso poste de sustentación, retirada, carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminada.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS								
	Desplazar señal existente	1				1,00			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA								
	Desplazar señal paso peatones	1				1,00			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA								
	Desplazar señal R-1 sobre isleta	1				1,00			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Desplazar señal R-401a sobre isleta	1				1,00			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Desplazar señal R-106 sobre acera	1				1,00			
							5,00	17,82	89,10
01.03	m2cm FRESADO DEL PAVIMENTO								
	Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso barrido, carga de productos resultantes y transporte a vertedero autorizado.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	1	203,97		5,00	1.019,85			
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA	1	92,58		5,00	462,90			
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN	1	185,33		5,00	926,65			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	1	21,88		5,00	109,40			
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO	1	87,41		5,00	437,05			
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	122,70		5,00	613,50			
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO	1	196,38		5,00	981,90			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	24,15		5,00	120,75			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA	1	137,72		5,00	688,60			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	1	137,88		5,00	689,40			
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN	1	78,20		5,00	391,00			
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY	1	67,48		5,00	337,40			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Zona de tacos	1	28,84		5,00	144,20			
	Carril	1	157,97		5,00	789,85			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Zona de tacos	1	28,35		5,00	141,75			
	Carril	1	152,95		5,00	764,75			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Zona de tacos	1	27,58		5,00	137,90			
	Carril	1	176,18		5,00	880,90			
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO								
	Zona de tacos paso bicis	1	25,25		5,00	126,25			
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO								
	Zona de tacos paso bicis	1	41,89		5,00	209,45			
							9.973,45	0,44	4.388,32
01.04	m2 LIMPIEZA Y BARRIDO DEL FIRME								
	Limpieza y barrido de firme por medios mecánicos para la preparación de la superficie de riego de curado, previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado.								
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY	1	321,42			321,42			
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES	1	331,96			331,96			
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	1	48,55			48,55			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	1	81,63			81,63			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	169,26			169,26			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE	1	155,62			155,62			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	1	122,15			122,15			
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO	1	147,05			147,05			
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS	1	247,02			247,02			
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO	1	1.036,64			1.036,64			
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO C.CIUDAD DE MÉRIDA	1	172,20			172,20			
							2.833,50	0,27	765,05
01.05	ud TRASP. CONÍFERA ALCORQUE H>5								
	Trasplante de conífera de altura mayor de 5 m, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.								
	TRAMO 6. AVDA.MAZARRÓN C.CARTAGENA								
	Árboles frente a Hiper Bin	3				3,00			
							3,00	337,18	1.011,54
01.06	m2 DESPEJE Y DESBROCE TERRENO								
	Despeje y desbroce en cualquier tipo de terrenos, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero autorizado o lugar de empleo.								
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Zona ajardinada	1	24,67			24,67			
							24,67	1,66	40,95
01.07	ud TRASP. CONÍFERA ALCORQUE H<3								
	Trasplante de conífera de altura inferior a 3 m, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.								
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I	1				1,00			
							1,00	149,40	149,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	ud TRASP. FRONDOSA EN ALCORQUE 30<P<60 CM								
	Trasplante de frondosa de perímetro comprendido entre 30 y 60 cm, ubicada en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego (al menos 6 unidades), totalmente terminado.								
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I	1				1,00			
							1,00	235,35	235,35
01.09	ud DESMONTAJE BOLARDOS								
	Desmontaje de bolardos, anclados a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión y transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.								
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO	2				2,00			
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO	2				2,00			
							4,00	13,02	52,08
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								11.732,35

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES									
02.01	m LEVANTADO DE BORDILLO								
	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS								
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Vado 2	1	3,00			3,00			
	Vado 3	1	3,00			3,00			
	Vado 4	1	4,00			4,00			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA								
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Vado 2	1	4,00			4,00			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA								
	Isleta pequeña	1	10,79			10,79			
	Isleta grande	1	66,61			66,61			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Isleta pequeña	1	5,57			5,57			
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Vado 2	1	4,00			4,00			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Acera frente a taller	1	16,00			16,00			
	Orejeta 1	1	5,36			5,36			
	Orejeta 2	1	13,83			13,83			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Quitar Orejeta	1	5,78			5,78			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Quitar isleta	1	5,70			5,70			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	Orejeta 1	1	11,46			11,46			
	Orejeta 2	1	13,03			13,03			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Orejeta	1	11,31			11,31			
	Zona ajardinada	2	2,46			4,92			
		1	2,22			2,22			
							206,58	3,46	714,77
02.02	m2 LEVAN.LOSA GRANIT/TERRAZO S/HORMIGÓN								
	Demolición y levantado de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, p.p. de material de agarre, incluso retirada, carga y transporte de material resultante a vertedero autorizado.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS								
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00			
	Vado 2	1	3,00	1,00		3,00			
	Vado 3	1	3,00	1,00		3,00			
	Vado 4	1	4,00	1,00		4,00			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA								
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00			
	Vado 2	1	4,00	1,00		4,00			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Acera frente a taller	1	26,00			26,00			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	Orejeta 1	1	18,99			18,99			
	Orejeta 2	1	18,17			18,17			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Orejeta	1	18,48			18,48			
	Vado zona ajardinada	1	5,36			5,36			
		1	9,41			9,41			
							118,41	5,35	633,49

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03	m3 DEMOL.M.M. HORMIGÓN EN MASA								
	Demolición y levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa de espesor variable, de cualquier tipo, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS								
	Vado 1	1	4,00	1,00	0,10	0,40			
	Vado 2	1	3,00	1,00	0,10	0,30			
	Vado 3	1	3,00	1,00	0,10	0,30			
	Vado 4	1	4,00	1,00	0,10	0,40			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA								
	Vado 1	1	4,00	1,00	0,10	0,40			
	Vado 2	1	4,00	1,00	0,10	0,40			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	Vado 1	1	4,00	1,00	0,10	0,40			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA								
	Isleta pequeña	1	7,30		0,10	0,73			
	Isleta grande	1	53,87		0,10	5,39			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Isleta pequeña	1	2,26		0,10	0,23			
	Vado 1	1	4,00	1,00	0,10	0,40			
	Vado 2	1	4,00	1,00	0,10	0,40			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Acera frente a taller	1	26,00		0,10	2,60			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Quitar Orejeta	1	4,66		0,10	0,47			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Quitar isleta	1	4,22		0,10	0,42			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	Orejeta 1	1	18,99		0,10	1,90			
	Orejeta 2	1	18,17		0,10	1,82			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Orejeta	1	18,48		0,10	1,85			
	Vado zona ajardinada	1	5,36		0,10	0,54			
		1	9,41		0,10	0,94			
							20,29	51,05	1.035,80
02.04	m2 LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG								
	Levantado y desmontaje de adoquinado sobre hormigón y p.p. de material de agarre, con recuperación de los adoquines, incluso retirada y carga o acopio en obra de los mismos, sin transporte.								
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA								
	Isleta pequeña	1	7,30			7,30			
	Isleta grande	1	53,87			53,87			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Isleta pequeña	1	2,26			2,26			
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00			
	Vado 2	1	4,00	1,00		4,00			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Quitar Orejeta	1	4,66			4,66			
							80,09	3,49	279,51

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	m3 DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA								
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, incluso retirada, carga y transporte a vertedero autorizado.								
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Orejeta 1	1	27,36		0,05	1,37			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Isleta	1	4,22		0,05	0,21			
		1	17,84		0,05	0,89			
							2,47	21,69	53,57
	TOTAL CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES.....								2.717,14

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
03.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m								
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS								
	Vado 1	1	4,00	0,30	0,30	0,36			
	Vado 2	1	3,00	0,30	0,30	0,27			
	Vado 3	1	3,00	0,30	0,30	0,27			
	Vado 4	1	4,00	0,30	0,30	0,36			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA								
	Vado 1	1	4,00	0,30	0,30	0,36			
	Vado 2	1	4,00	0,30	0,30	0,36			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	Vado 1	1	4,00	0,30	0,30	0,36			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Vado 1	1	4,00	0,30	0,30	0,36			
	Vado 2	1	4,00	0,30	0,30	0,36			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Orejeta 1	1	12,36	0,30	0,30	1,11			
	Orejeta 2	1	18,56	0,30	0,30	1,67			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Tramo nuevo de bordillo donde se quita orejeta	1	4,41	0,30	0,30	0,40			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Colocación nuevo bordillo	1	2,90	0,30	0,30	0,26			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	Cierra acera orejeta 1	1	6,65	0,30	0,30	0,60			
	Cierre acera orejeta 2	1	4,63	0,30	0,30	0,42			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Cierre orejeta	1	6,60	0,30	0,30	0,59			
	Zona ajardinada	2	2,46	0,30	0,30	0,44			
		1	2,22	0,30	0,30	0,20			
							8,75	5,93	51,89
03.02	m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA								
	Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, humectación y compactación del fondo de excavación, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, incluso carga y transporte a vertedero autorizado. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.								
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Tramo en zahorra pasado el taller	1	32,00	2,20	0,25	17,60			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Tramo nuevo de bordillo donde se quita orejeta	1	4,66		0,25	1,17			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Zona ajardinada	1	24,65		0,25	6,16			
							24,93	4,41	109,94
03.03	m3 FORMACIÓN TERRAP.PRÉST.								
	Formación de terraplén (cimiento y núcleo), por medios mecánicos, con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluidos éstos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.								
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	346,75		5,00	1.733,75			
	Talud del terraplén	1	44,00	4,50	5,00	495,00	c/2		
							2.228,75	7,97	17.763,14

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO								
	Excavación en vaciado, carga de productos resultantes por medios mecánicos y transporte a vertedero autorizado, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil.								
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	346,75		2,00	693,50			
							693,50	3,40	2.357,90
03.05	m2 REFINO, NIVELACIÓN EXPLANAC.								
	Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación.								
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	346,75			346,75			
							346,75	0,64	221,92
	TOTAL CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								20.504,79

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS									
04.01	m2 SLURRY ROJO/VERDE 4 kg/m2								
	Suministro y puesta en obra sobre superficies de hormigón o asfálticas de slurry en colores rojo o verde, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas con una dotación total media de 4 Kg/m2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos, etc, incluso p.p. de pintura de imprimación, totalmente terminado.								
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY	1	321,42			321,42			
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES	1	331,96			331,96			
	Paso bicis	1	29,89			29,89			
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	1	203,97			203,97			
	Paso bicis	1	83,10			83,10			
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA	1	59,66			59,66			
	Paso bicis	1	24,26			24,26			
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN	1	154,22			154,22			
	Paso bicis	1	32,92			32,92			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	1	90,23			90,23			
	Paso bicis	1	31,11			31,11			
		1	13,44			13,44			
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO	1	59,55			59,55			
	Paso bicis	1	19,94			19,94			
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	80,46			80,46			
	Paso bicis	1	31,57			31,57			
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO	1	152,75			152,75			
	Paso bicis	1	28,37			28,37			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	267,26			267,26			
	Paso bicis	1	21,53			21,53			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA	1	80,45			80,45			
	Paso bicis	1	34,09			34,09			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE	1	155,62			155,62			
	Paso bicis	1	29,03			29,03			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA	1	204,91			204,91			
	Paso bicis	1	22,83			22,83			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	1	111,08			111,08			
	Paso bicis	1	15,85			15,85			
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN	1	57,48			57,48			
	Paso bicis	1	15,27			15,27			
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY	1	51,86			51,86			
	Paso bicis	1	10,69			10,69			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA	1	157,97			157,97			
	Paso bicis	1	28,84			28,84			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE	1	180,15			180,15			
	Paso bicis	1	28,35			28,35			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I	1	228,17			228,17			
	Paso bicis	1	27,58			27,58			
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO	1	147,05			147,05			
	Paso bicis	1	25,25			25,25			
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS	1	247,02			247,02			
	Paso bicis	1	20,00			20,00			
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO	1	1.036,64			1.036,64			
	Paso bicis	1	41,89			41,89			
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO C.CIUDAD DE MÉRIDA	1	172,20			172,20			
	Paso bicis	1	31,52			31,52			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	17,84			17,84			
		1	22,52			22,52			
							5.239,76	10,48	54.912,68
04.02	m BORDILLO GRANÍTICO 20X20X100 cm								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo granítico recto o curvo de 20 x 20 x 100 cm. (labra corte de sierra) incluso mortero de asiento y rejuntado, hormigón de solera y refuerzo HM-20, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, totalmente colocado.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS								
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Vado 2	1	3,00			3,00			
	Vado 3	1	3,00			3,00			
	Vado 4	1	4,00			4,00			
							14,00	48,99	685,86
04.03	m2 LOSA GRANÍTICA 60x40x4cm								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa granítica gris, en piezas uniformes rectangulares de dimensiones 60 x 40 x 4 cm labrada por una sola cara, de 4 cm de espesor, sentada sobre solera de hormigón (incluida ésta) y mallazo, incluso mortero de asiento, enlechado de juntas y limpieza, totalmente terminada.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS								
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00			
	Vado 2	1	3,00	1,00		3,00			
	Vado 3	1	3,00	1,00		3,00			
	Vado 4	1	4,00	1,00		4,00			
							14,00	72,94	1.021,16
04.04	m2 RIEGO DE ADHERENCIA								
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de adherencia C60B3 ADH con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	1	203,97			203,97			
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA	1	92,58			92,58			
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN	1	185,33			185,33			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	1	90,23			90,23			
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO	1	87,41			87,41			
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	122,70			122,70			
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO	1	196,38			196,38			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	21,53			21,53			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA								
	Bajo isleta pequeña	1	7,30			7,30			
	Bajo isleta grande	1	80,45			80,45			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Bajo isleta pequeña	1	2,26			2,26			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA	1	137,72			137,72			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	1	137,88			137,88			
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN	1	78,20			78,20			
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY	1	56,85			56,85			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Zona de tacos	1	28,84			28,84			
	Carril	1	157,97			157,97			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	Zona de tacos	1	28,35			28,35			
	Carril	1	180,15			180,15			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Zona de tacos	1	27,58			27,58			
	Carril	1	228,17			228,17			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2.151,85	0,36	774,67
04.05	m2 MBC AC 16 Surf 50/70 S POR..e=5cm								
	Extendido de capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, en capas de rodadura con áridos porfídicos, totalmente terminado.								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	1	203,97			203,97			
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA	1	92,58			92,58			
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN	1	185,33			185,33			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	1	21,88			21,88			
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO	1	87,41			87,41			
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	122,70			122,70			
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO	1	196,38			196,38			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	1	119,66			119,66			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA								
	Bajo isleta pequeña	1	7,30			7,30			
	Bajo isleta grande	1	80,45			80,45			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Bajo isleta pequeña	1	2,26			2,26			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA	1	204,91			204,91			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	1	137,88			137,88			
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN	1	78,20			78,20			
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY	1	56,85			56,85			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Zona de tacos	1	28,84			28,84			
	Carril	1	157,97			157,97			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	Zona de tacos	1	28,35			28,35			
	Carril	1	180,15			180,15			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Zona de tacos	1	27,58			27,58			
	Carril	1	228,17			228,17			
							2.248,82	7,70	17.315,91
04.06	m BORDILLO PREFABRICADO HM BICAPA 12/15x25x100 cm.								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón bicapa, en recta o curva, de dimensiones 12/15x25x100 cm., incluso hormigón de asiento y rejuntado HM-20, sin incluir excavación, para delimitación de aceras, vados o zonas verdes, totalmente colocado.								
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA								
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Vado 2	1	4,00			4,00			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	Cierre acera orejeta 1	1	6,65			6,65			
	Cierre acera orejeta 2	1	4,63			4,63			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Cierre orejeta	1	6,60			6,60			
	Zona ajardinada	1	2,45			2,45			
		1	2,37			2,37			
		1	2,22			2,22			
							32,92	13,97	459,89

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	m2 BALDOSA HIDRAULICA 40x40cm 16 TACOS								
	Suministro y colocación de pavimento de loseta hidraúlica, de 40x40x4 cm., media pastilla roja de 16 tacos, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.								
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN								
	C.CARTAGENA								
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00			
	Vado 2	1	4,00	1,00		4,00			
	TRAMO 19. C.VICENTE								
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Zona ajardinada	1	5,36			5,36			
		1	9,41			9,41			
							22,77	31,92	726,82
04.08	m2 RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR								
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.								
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO	1	98,13			98,13			
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	TRAMO 13. C.JACINTO	1	67,19			67,19			
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA								
	C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Tramo nuevo de bordillo donde se quita orejeta	1	4,66			4,66			
	TRAMO 19. C.VICENTE								
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Zoa ajardinada	1	24,67			24,67			
							194,65	0,67	130,42
04.09	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL FIRMES								
	Suministro, extendido, riego y compactación de base de zahorra artificial, por medios mecánicos, clasificada (husos ZA25 y ZA40), medida sobre perfil, totalmente terminada.								
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO	1	346,75		0,20	69,35			
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	TRAMO 13. C.JACINTO								
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Tramo sin pavimetar	1	67,19		0,20	13,44			
	Orejeta 1	1	27,36		0,20	5,47			
	Orejeta 2	1	61,88		0,20	12,38			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA								
	C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Tramo nuevo de bordillo donde se quita orejeta	1	4,66		0,20	0,93			
	TRAMO 19. C.VICENTE								
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Zona ajardinada	1	24,67		0,20	4,93			
							106,50	18,70	1.991,55
04.10	m BORD. PREF.HORM.BICAPA GRIS 14/17X28X100 cm.								
	Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa, color gris, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases inferior y superior y 25 cm. de altura, para delimitación de aceras y parterres, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.								
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO								
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Margenes carril	2	44,00			88,00			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA								
	RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Vado 1	1	4,00			4,00			
	Vado 2	1	4,00			4,00			
	TRAMO 13. C.JACINTO								
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Orejeta 1	1	12,36			12,36			
	Orejeta 2	1	18,56			18,56			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA								
	C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Tramo nuevo de bordillo donde se quita orejeta	1	4,41			4,41			
							135,33	14,66	1.983,94

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.11	m2 ADOQUÍN PREF. 20x10 cm. e=6cm GRIS								
	Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm, sinusoidal o poligonal de 6 cm de espesor, incluso capa de hormigón de 10 cm. de esperos armada con mallazo 15x15x5 cm., sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina, en color gris, totalmente colocado.								
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO								
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA								
	RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Vado 1	1	4,00	1,00		4,00			
	Vado 2	1	4,00	1,00		4,00			
	TRAMO 13. C.JACINTO								
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Orejeta 1	1	27,36			27,36			
	Orejeta 2	1	61,88			61,88			
							101,24	32,37	3.277,14
04.12	m BORD.PREF.HORM.MONTABLE BICAPA GRIS								
	Suministro y colcoación de bordillo recto de hormigón bicapa de sección normalizada C-7 (20x22), clase resistente a flexión 3,5 N/mm2 (según norma UNE-EN 1340), de longitud 100 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior, totalmente colocado.								
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY								
	C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Reparación isleta	1	2,91			2,91			
							2,91	18,96	55,17
	TOTAL CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS.....								83.335,21

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN									
05.01	ud SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE CLASE RA2								
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.								
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY								
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00			
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES								
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	2				2,00			
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY								
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00			
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO								
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	1				1,00			
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO								
	Vía reservada para ciclos o vía ciclista (R-407a)	2				2,00			
							10,00	60,53	605,30
05.02	ud SEÑAL (P) 70cm LADO REFLECT. CLASE RA2								
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.								
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY								
	Ciclistas (P-22)	5				5,00			
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES								
	Ciclistas (P-22)	2				2,00			
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN								
	Ciclistas (P-22)	2				2,00			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 13. C.JACINTO								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA								
	C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE								
	CERVANTES C.MORATÍN								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 16. C.MORATÍN								
	C.ECHEGARAY								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY								
	C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Ciclistas (P-22)	2				2,00			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA								
	LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
	TRAMO 19. C.VICENTE								
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Ciclistas (P-22)	2				2,00			
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ								
	REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS								
	Ciclistas (P-22)	2				2,00			
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS								
	ARCOS C.SAN ANTONIO								
	Ciclistas (P-22)	1				1,00			
							28,00	53,74	1.504,72
05.03	ud POSTE SUSTENT. 3.00 M ALTURA								
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3.00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios, totalmente colocada.								
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO	6				6,00			
	MAYOR C.BÁRBARA REY								
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY	3				3,00			
	C.ANTONIO FUENTES								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES	1				1,00			
	C.REYES CATOLICOS								
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS	1				1,00			
	C.VENTURA CUENCA								
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA	2				2,00			
	AVENIDA DE MAZARRÓN								
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN	1				1,00			
	C.CARTAGENA								
	TRAMO 7. C.CARTAGENA	1				1,00			
	C.MURILLO								
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1				1,00			
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO	1				1,00			
	PICASSO								
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO	3				3,00			
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	TRAMO 13. C.JACINTO	1				1,00			
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA	1				1,00			
	C.MIGUEL DE CERVANTES								
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE	1				1,00			
	CERVANTES C.MORATÍN								
	TRAMO 16. C.MORATÍN	1				1,00			
	C.ECHEGARAY								
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY	3				3,00			
	C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA	1				1,00			
	LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	TRAMO 19. C.VICENTE	3				3,00			
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I	1				1,00			
	C.TENIENTE PÉREZ REDONDO								
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ	2				2,00			
	REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS								
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS	3				3,00			
	ARCOS C.SAN ANTONIO								
							37,00	47,77	1.767,49

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.04	ud HITO SEÑAL.MOD. H-75								
	Suministro y colocación de hito de plástico H-75, según N.E.C., totalmente colocado.								
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES	32				32,00			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	7				7,00			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA								
	En zona donde estaba isleta pequeña	2	2,00			4,00			
	En zona donde estaba isleta grande	2	19,00			38,00			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	En zona de isleta pequeña	2	2,00			4,00			
							85,00	59,09	5.022,65
05.05	m MARCA CONT.10cm CONVENCIONAL								
	Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.								
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY	2	160,86			321,72			
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES	2	166,04			332,08			
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS	2	98,78			197,56			
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA	2	27,13			54,26			
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN	2	70,13			140,26			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA	2	41,34			82,68			
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO	2	30,52			61,04			
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	2	41,66			83,32			
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO	2	76,39			152,78			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA	2	119,75			239,50			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA	2	38,27			76,54			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE	2	77,72			155,44			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA	2	98,10			196,20			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES	2	55,97			111,94			
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN	2	29,07			58,14			
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY	2	26,49			52,98			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA	2	73,91			147,82			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE	2	80,86			161,72			
	Aparcamientos	1	70,00			70,00			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I	1	104,30			104,30			
		1	100,31			100,31			
	Aparcamientos	1	81,04			81,04			
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO	2	66,46			132,92			
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS	2	112,03			224,06			
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO	1	942,40			942,40			
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO C.CIUDAD DE MÉRIDA	2	78,16			156,32			
							4.437,33	0,41	1.819,31
05.06	m MARCA DISC.10cm CONVENCIONAL								
	Marca vial longitudinal discontínua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.								
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY	1	160,86			160,86			
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY	1	166,04			166,04			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	C.ANTONIO FUENTES								
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES	1	98,78			98,78			
	C.REYES CATOLICOS								
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS	1	27,13			27,13			
	C.VENTURA CUENCA								
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA	1	70,13			70,13			
	AVENIDA DE MAZARRÓN								
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN	1	41,34			41,34			
	C.CARTAGENA								
	TRAMO 7. C.CARTAGENA	1	30,52			30,52			
	C.MURILLO								
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	41,66			41,66			
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO	1	76,39			76,39			
	PICASSO								
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO	1	119,75			119,75			
	NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA	1	38,27			38,27			
	RAMBLA								
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA	1	77,72			77,72			
	RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	TRAMO 13. C.JACINTO	1	98,10			98,10			
	BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA	1	55,97			55,97			
	C.MIGUEL DE CERVANTES								
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE	1	29,07			29,07			
	CERVANTES C.MORATÍN								
	TRAMO 16. C.MORATÍN	1	26,49			26,49			
	C.ECHEGARAY								
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY	1	73,91			73,91			
	C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA	1	80,86			80,86			
	LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	TRAMO 19. C.VICENTE	1	104,30			104,30			
	ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I	1	66,46			66,46			
	C.TENIENTE PÉREZ REDONDO								
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ	1	112,03			112,03			
	REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS								
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS	1	471,20			471,20			
	ARCOS C.SAN ANTONIO								
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO	1	78,16			78,16			
	C.CIUDAD DE MÉRIDA								
							2.145,14	0,43	922,41
05.07	m2 BORRADO SIMBOLOGÍA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL								
	Borrado de símbolos, pasos de peatones y otra señalización horizontal con fresadora de pavimento en frio, incluso barrido de la superficie resultante, totalmente terminado.								
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY								
	C.ANTONIO FUENTES								
	Borrado marcas viales isleta	1	1,00			1,00			
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA								
	AVENIDA DE MAZARRÓN								
	Borrado paso peatones	1	8,00	2,20		17,60			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN								
	C.CARTAGENA								
	Borrado lineas isleta	1	0,50			0,50			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA								
	RAMBLA								
	Borrado de ceda el paso en suelo	1	1,43			1,43			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA								
	RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Borrado de ceda el paso en suelo	1	1,43			1,43			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA								
	C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Paso de peatones	2	4,00	0,50		4,00			
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE								
	CERVANTES C.MORATÍN								
	Paso de peatones	4	4,00	0,50		8,00			
	TRAMO 16. C.MORATÍN								
	C.ECHEGARAY								
	Aparcamiento minusválidos	1	8,00			8,00			
	STOP	1	1,23			1,23			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY								
	C.FEDERICO GARCÍA LORCA								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Paso de peatones	2	4,00	0,50		4,00			
		5	4,00	0,50		10,00			
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO								
	Paso de peatones	11	4,00	0,50		22,00			
	Isleta central	1	2,20	0,70		1,54			
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO								
	Paso de peatones	2	4,00	0,50		4,00			
		4	4,00	0,50		8,00			
		4	4,00	0,50		8,00			
		4	4,00	0,50		8,00			
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO C.CIUDAD DE MÉRIDA								
	Paso de peatones	1	4,00	0,50		2,00			
							110,73	9,58	1.060,79
05.08	m2 SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO								
	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.								
	TRAMO 1. INSTITUTO PRADO MAYOR C.BÁRBARA REY								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	1	1,23			1,23			
	Tacos paso bicis	26	0,50	0,50		6,50			
	Línea de detención	1	1,00	0,40		0,40			
	TRAMO 2. C.BÁRBARA REY C.ANTONIO FUENTES								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	42	0,50	0,50		10,50			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 3. C.ANTONIO FUENTES C.REYES CATOLICOS								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	20	0,50	0,50		5,00			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 4. C.REYES CATOLICOS C.VENTURA CUENCA								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	28	0,50	0,50		7,00			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 5. C.VENTURA CUENCA AVENIDA DE MAZARRÓN								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	27	0,50	0,50		6,75			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 6. AVDA. MAZARRÓN C.CARTAGENA								
	Pictograma bici	3	0,53			1,59			
	STOP	3	1,23			3,69			
	Tacos paso bicis	11	0,50	0,50		2,75			
	Línea de detención	3	1,00	0,40		1,20			
	TRAMO 7. C.CARTAGENA C.MURILLO								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	17	0,50	0,50		4,25			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 8. C.MURILLO C.GOYA	1	122,70			122,70			
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	27	0,50	0,50		6,75			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 9. C.GOYA C.PABLO PICASSO								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	24	0,50	0,50		6,00			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 10. C.PABLO PICASSO NUEVA GLORIETA SOBRE RAMBLA								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	18	0,50	0,50		4,50			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 11. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	31	0,50	0,50		7,75			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 12. GLORIETA SOBRE LA RAMBLA C.JACINTO BENAVENTE								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	24	0,50	0,50		6,00			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 13. C.JACINTO BENAVENTE C.TIRSO DE MOLINA								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	19	0,50	0,50		4,75			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 14. C.TIRSO DE MOLINA C.MIGUEL DE CERVANTES								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	13	0,50	0,50		3,25			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 15. C.MIGUEL DE CERVANTES C.MORATÍN								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	13	0,50	0,50		3,25			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 16. C.MORATÍN C.ECHEGARAY								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	9	0,50	0,50		2,25			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 17. C.ECHEGARAY C.FEDERICO GARCÍA LORCA								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	24	0,50	0,50		6,00			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 18. C.FEDERICO GARCÍA LORCA C.VICENTE ALEXANDRE								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	24	0,50	0,50		6,00			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 19. C.VICENTE ALEXANDRE AVDA.JUAN CARLOS I								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	24	0,50	0,50		6,00			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 20. AVDA.JUAN CARLOS I C.TENIENTE PÉREZ REDONDO								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	22	0,50	0,50		5,50			
	Nuevo paso de peatones	11	4,00	0,50		22,00			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 21. C.TENIENTE PÉREZ REDONDO RAMBLA DE LOS ARCOS								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	17	0,50	0,50		4,25			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 22. RAMBLA DE LOS ARCOS C.SAN ANTONIO								
	Pictograma bici	7	0,53			3,71			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	36	0,50	0,50		9,00			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
	TRAMO 23. C.SAN ANTONIO								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	C.CIUDAD DE MÉRIDA								
	Pictograma bici	2	0,53			1,06			
	STOP	2	1,23			2,46			
	Tacos paso bicis	14	0,50	0,50		3,50			
	Línea de detención	2	1,00	0,40		0,80			
							374,74	19,32	7.239,98
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN.....								19.942,65

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD									
SUBCAPÍTULO 06.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE									
06.010	ud ENSAYO MARSHALL M.B.								
	Ensayo Marshall para comprobar la estabilidad y deformación de 3 probetas de un tipo determinado de mezcla asfáltica, incluyendo la fabricación y compactación de 3 probetas y la determinación de la resistencia a la deformación plástica, s/NLT 159.								
	Carril	1				1,00			
							1,00	201,88	201,88
06.011	ud CNTDº EN LIGANTE M.B.								
	Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164.								
	Carril	1				1,00			
							1,00	101,97	101,97
06.012	ud GRANULOMETRÍA ARIDOS RECUPERADOS M.B.								
	Ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165.								
	Carril	1				1,00			
							1,00	45,32	45,32
06.013	ud DENSIDAD / ABSORCION ARIDOS F. PARA M.B.								
	Determinación de la densidad relativa y la absorción de una muestra de árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE EN 1097-6.								
	Carril	1				1,00			
							1,00	56,65	56,65
06.014	ud DENSIDAD / HUECOS M.B.								
	Ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168.								
	Carril	2				2,00			
							2,00	51,50	103,00
06.015	ud CONTROL DE COMPACTACIÓN M.B.								
	Ensayos para control de espesores y niveles de compactación de mezclas bituminosas extendidas y compactadas, mediante la extracción de 20 testigos de 100 mm. de diámetro de todo el espesor de la capa, s/NLT 314, la medición de los espesores, y la realización de 20 ensayos para comprobación de las densidades, s/NLT 168.								
	Carril	20				20,00			
							20,00	84,46	1.689,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.....								2.198,02

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.02 BASE GRANULAR									
06.020	ud EQUIVALENTE DE ARENA								
	Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
	Terreno terraplén	1				1,00			
							2,00	22,66	45,32
06.021	ud ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO								
	Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
	Terreno terraplén	1				1,00			
							2,00	50,47	100,94
06.022	ud LÍMITES DE ATTERBERG								
	Determinación de los límites de Atterberg de una muestra de suelos o zahorras, incluso determinación del índice de plasticidad, s/UNE 103103/4.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
	Terreno terraplén	1				1,00			
							2,00	45,32	90,64
06.023	ud DESGASTE DE LOS ÁNGELES, ZAHORRAS								
	Ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos mediante la máquina de los ángeles, s/UNE-EN 1097-2.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
							1,00	66,95	66,95
06.024	ud CONTENIDO EN CARAS FRACTURADAS, ZAHORRAS								
	Porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
							1,00	45,32	45,32
06.025	ud CNTDº EN MATERIA ORGÁNICA SUELOS								
	Determinación del contenido en materia orgánica de una muestra de suelos o zahorras, realizada por el método del agua oxigenada, s/UNE 103204.								
	Terreno terraplén	1				1,00			
							1,00	32,96	32,96
06.026	ud CNTDº EN SULFATOS SOLUBLES SUELOS								
	Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles en suelos, s/UNE 103201.								
	Terreno terraplén	1				1,00			
							1,00	54,59	54,59
06.027	ud ÍNDICE C.B.R. SUELOS								
	Determinación del índice C.B.R., en laboratorio, de una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103502.								
	Terreno terraplén	1				1,00			
							1,00	97,85	97,85
06.028	ud CONTENIDO YESOS, SUELOS								
	Determinación del contenido de yeso en suelos, según NLT-115.								
	Terreno terraplén	1				1,00			
							1,00	54,59	54,59
06.029	ud PROCTOR MODIFICADO, SUELOS-ZAHORRAS								
	Ensayo proctor modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.								
	Zahorra utilizada	1				1,00			
	Terreno terraplén	1				1,00			
							2,00	84,46	168,92
06.030	ud COMPACTACIÓN (NUCLEAR), SUELOS-ZAHORRAS								
	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.								
	Zahorra artificial	10				10,00			
	Terraplén	6	5,00			30,00			
							40,00	35,00	1.400,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 BASE GRANULAR								2.158,08
	TOTAL CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD.....								0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS									
SUBCAPÍTULO 07.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO									
07.010	m3 CANON MEZCLAS BITUMINOSAS A DESTINO FINAL								
	Descarga en planta de reciclaje de mezclas bituminosas resultantes de fresado y demolición a destino final, por transportista autorizado, incluyendo el canon y el extendido.								
	Mezclas bituminosas	1	102,21			102,21			
							102,21	8,50	868,79
07.011	m3 CANON HORMIGÓN A VERTEDERO								
	Descarga en planta de reciclaje de hormigón procedente de demolición de aceras y pavimentos a destino final, incluyendo el canon y el extendido.								
	Hormigón	1	32,34			32,34			
							32,34	5,60	181,10
07.012	m3 CANON TIERRAS/MAT.PETREOS A VERTEDERO								
	Descarga en planta de reciclaje de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones a destino final, incluyendo el canon y el extendido.								
	Tierras y piedras	1	732,11			732,11			
							732,11	7,20	5.271,19
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 RESIDUOS PREVISTOS EN EL PROYECTO.....								6.321,08
SUBCAPÍTULO 07.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS									
07.020	m3 RCD NATURALEZA PÉTREA								
	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el extendido.								
		1	12,24			12,24			
							12,24	5,60	68,54
07.021	m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA								
	Descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon y el extendido.								
		1	9,45			9,45			
							9,45	12,25	115,76
07.022	m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS								
	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.								
		1	0,78			0,78			
							0,78	22,49	17,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 RESIDUOS PROPIOS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS								201,84
SUBCAPÍTULO 07.03 COSTES DE GESTIÓN									
07.030	mes COSTES GESTIÓN, ALQUILER CONT. Y TRANPORTES								
	Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres de contenedores, transportes y costes indirectos.								
		3				3,00			
							3,00	150,00	450,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 COSTES DE GESTIÓN.....								450,00
	TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								6.972,92

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL									
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO								
	Casco de seguridad homologado.	15				15,00			
							15,00	5,53	82,95
mS01A030	ud MONO DE TRABAJO								
	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15,00			
							15,00	23,46	351,90
mS01A040	ud IMPERMEABLE								
	Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15,00			
							15,00	12,27	184,05
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE								
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15,00			
							15,00	15,33	229,95
mS01A120	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS								
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	15,21	76,05
mS01A130	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO								
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	2,57	12,85
	TOTAL APARTADO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL...								937,75
APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION									
mS01B060	ud PANTALLA DE SEGURIDAD								
	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	5				5,00			
							5,00	11,06	55,30
	TOTAL APARTADO mS01B PANTALLAS DE PROT								55,30
APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION									
mS01C030	ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS								
	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	5				5,00			
							5,00	16,55	82,75
mS01C070	ud MASCARILLA CELULOSA								
	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	5				5,00			
							5,00	2,49	12,45
mS01C050	ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.								
	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.	5				5,00			
							5,00	28,61	143,05
	TOTAL APARTADO mS01C MASCARILLAS DE PROT								238,25

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES									
mS01D010	ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO								
	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.								
		5				5,00			
							5,00	17,53	87,65
	TOTAL APARTADO mS01D PROTECCIONES VISUALES								87,65
APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS									
mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO								
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.								
		10				10,00			
							10,00	13,53	135,30
mS01E040	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC								
	Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.								
		15				15,00			
							15,00	0,61	9,15
	TOTAL APARTADO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS ...								144,45
APARTADO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD									
mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO								
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.								
		5				5,00			
							5,00	23,99	119,95
	TOTAL APARTADO mS01F CINTURONES DE SEG								119,95
APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION									
mS01G030	ud PAR GUANTES NEOPRENO								
	Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.								
		10				10,00			
							10,00	2,57	25,70
	TOTAL APARTADO mS01G GUANTES DE PROTECCION ...								25,70
APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION									
mS01H010	ud PAR DE BOTAS GOMA								
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.								
		10				10,00			
							10,00	16,09	160,90
mS01H020	ud PAR DE BOTAS PVC								
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.								
		5				5,00			
							5,00	11,51	57,55
mS01H030	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS								
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.								
		15				15,00			
							15,00	44,20	663,00
	TOTAL APARTADO mS01H CALZADO DE PROTECCION....								881,45
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 PROT. INDIVIDUALES								2.490,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS								
	APARTADO mS02A SEÑALIZACION								
mS02A020	ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m								
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	13,27	132,70
mS02A050	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m								
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	23,11	231,10
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45								
	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	23,68	236,80
mS02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	13,66	136,60
mS02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	13,66	136,60
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	13,66	136,60
mS02A160	ud SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	15,10	151,00
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm								
	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.								
		20				20,00			
							20,00	16,07	321,40
mS02A210	ud LÁMPARA INTERMITENTE								
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	13,11	131,10
mS02A270	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.								
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.								
		5				5,00			
							5,00	5,96	29,80
	TOTAL APARTADO mS02A SEÑALIZACION								1.643,70

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO mS02B CERRAMIENTOS									
mS02B010	m VALLA METALICA								
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		300				300,00			
							300,00	1,74	522,00
	TOTAL APARTADO mS02B CERRAMIENTOS								522,00
APARTADO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS									
mS02F020	ud EXTINTOR POLVO SECO 12 KG								
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.								
		2				2,00			
							2,00	55,01	110,02
	TOTAL APARTADO mS02F SEG. CONTRA INCENDIOS.....								110,02
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 PROT. COLECTIVAS.....								2.275,72
SUBCAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR									
APARTADO mS03E VARIOS									
mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO								
	Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluido botiquín de urgencia y reposición del mismo para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con los contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	204,41	204,41
mS03E060	ud REUNION MENSUAL COMITE								
	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)								
		1				1,00			
							1,00	141,51	141,51
mS03C011	mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2								
	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97								
		3				3,00			
							3,00	295,29	885,87
	TOTAL APARTADO mS03E VARIOS.....								1.231,79
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR.....								1.231,79
	TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD								5.998,01
	TOTAL.....								151.203,07

RESUMEN DE PRESUPUESTO.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	11.732,35	7,76
02	DEMOLICIONES	2.717,14	1,80
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	20.504,79	13,56
04	PAVIMENTOS	83.335,21	55,11
05	SEÑALIZACIÓN	19.942,65	13,19
06	CONTROL DE CALIDAD	0,00	0,00
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.972,92	4,61
08	SEGURIDAD Y SALUD	5.998,01	3,97
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	151.203,07	
	14,00 % Gastos generales 21.168,43		
	6,00 % Beneficio industrial 9.072,18		
	SUMA DE G.G. y B.I.	30.240,61	
	21,00 % I.V.A.	38.103,17	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	219.546,85	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	219.546,85	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Totana, Febrero de 2018.

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DOCUMENTO Nº4. PLANOS.

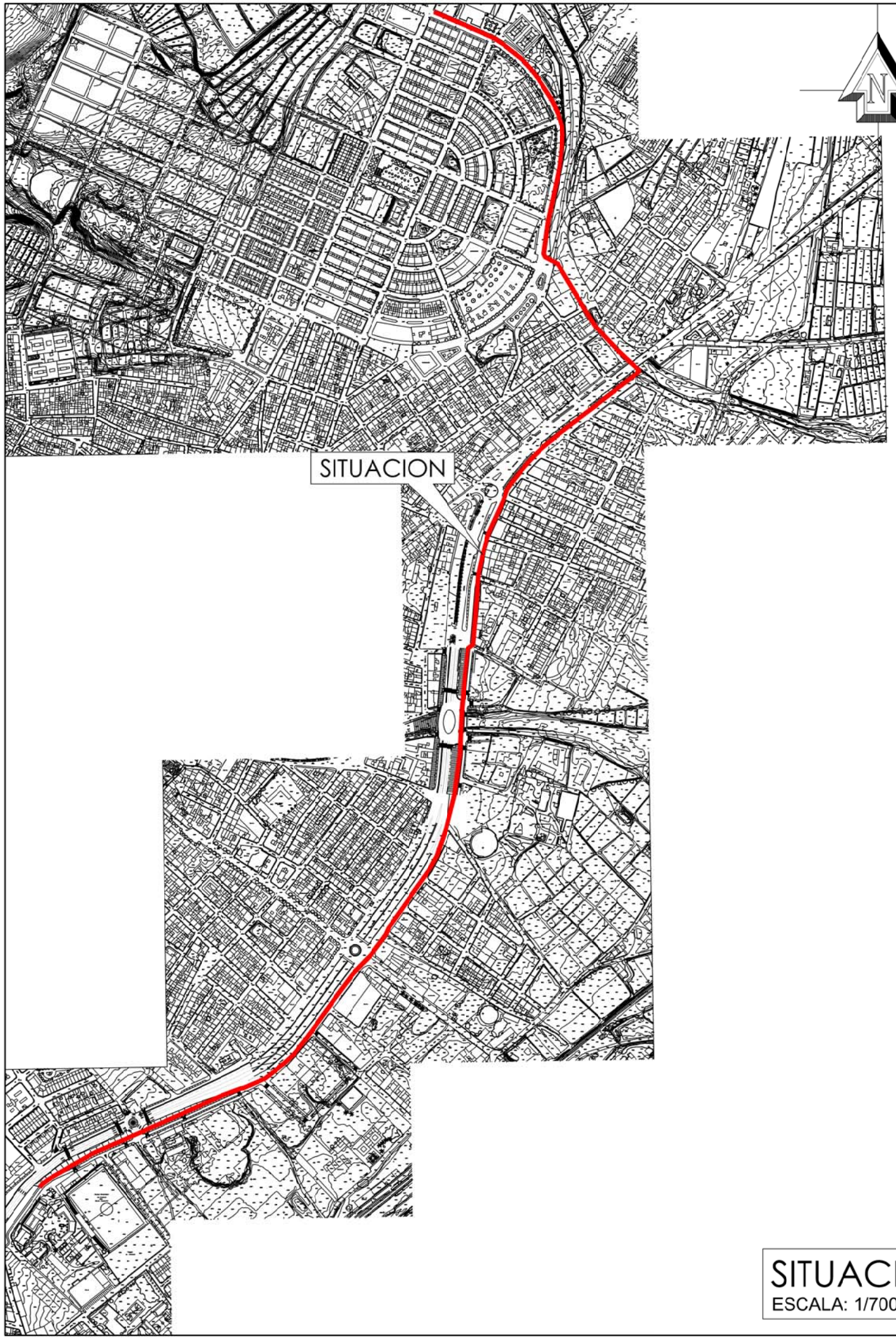
INDICE DE PLANOS.

Planos de obra.

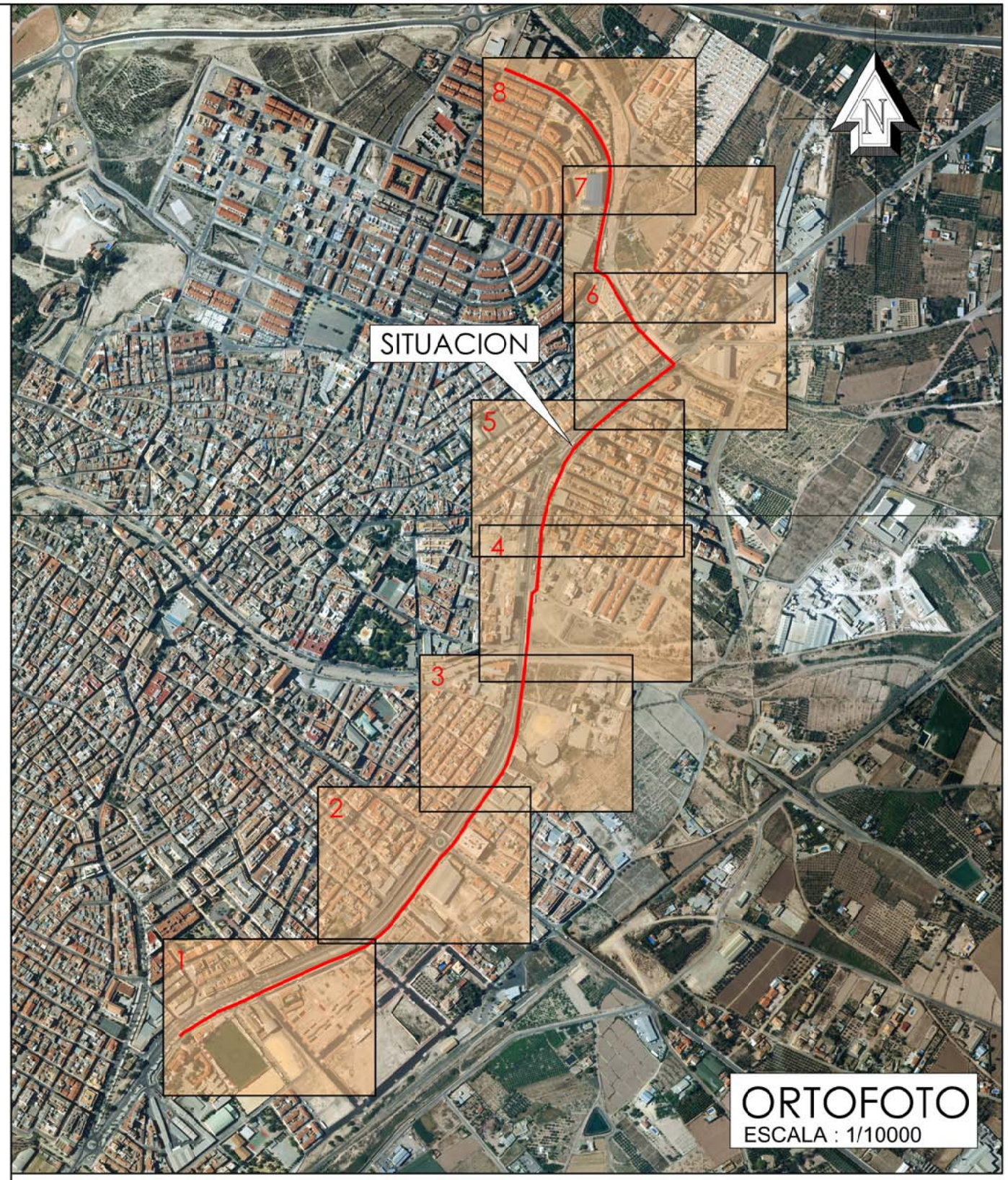
- ✓ Plano nº01. Situación y ortofoto.
- ✓ Plano nº02.1. Planta de actuación-1. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.2. Planta de actuación-2. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.3. Planta de actuación-3. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.4. Planta de actuación-4. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.5. Planta de actuación-5. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.6. Planta de actuación-6. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.7. Planta de actuación-7. Estado actual.
- ✓ Plano nº02.8. Planta de actuación-8. Estado actual.
- ✓ Plano nº03.1. Planta de señalización vertical-1.
- ✓ Plano nº03.2. Planta de señalización vertical-2.
- ✓ Plano nº03.3. Planta de señalización vertical-3.
- ✓ Plano nº03.4. Planta de señalización vertical-4.
- ✓ Plano nº03.5. Planta de señalización vertical-5.
- ✓ Plano nº03.6. Planta de señalización vertical-6.
- ✓ Plano nº03.7. Planta de señalización vertical-7.
- ✓ Plano nº03.8. Planta de señalización vertical-8.
- ✓ Plano nº04. Detalles tipo-Diseño Carril-Bici.
- ✓ Plano nº05. Detalles señalización vertical.
- ✓ Plano nº06. Detalles señalización horizontal.

Planos de seguridad y salud.

- ✓ Plano nºSS1. Planta señalización Tramo 1.
- ✓ Plano nºSS2. Planta señalización Tramo 2.
- ✓ Plano nºSS3. Planta señalización Tramo 3.
- ✓ Plano nºSS4. Planta señalización Tramo 4.
- ✓ Plano nºSS5. Planta señalización Tramo 5.
- ✓ Plano nºSS6. Planta señalización Tramo 6.
- ✓ Plano nºSS7. Planta señalización Tramo 7.
- ✓ Plano nºSS8. Planta señalización Tramo 8.
- ✓ Plano nºSS9. Seguridad y salud. (Instalaciones eléctricas de obra).
- ✓ Plano nºSS10. Seguridad y salud. Señales de advertencia.
- ✓ Plano nºSS11. Seguridad y salud. Señales de obligación.
- ✓ Plano nºSS12. Seguridad y salud. Manejo de cargas.
- ✓ Plano nºSS13. Seguridad y salud. Protecciones individuales 1.
- ✓ Plano nºSS14. Seguridad y salud. Protecciones individuales 2.
- ✓ Plano nºSS15. Seguridad y salud. Elementos auxiliares de señalización.



SITUACIÓN
ESCALA: 1/7000



ORTOFOTO
ESCALA : 1/10000

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

SITUACIÓN Y ORTOFOTO

PLANO Nº 01

ESCALA 1:7000 1:10000

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18







AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE ACTUACIÓN-1
Estado Actual

PLANO Nº 02.1

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE ACTUACIÓN-2
Estado Actual

PLANO Nº 02.2

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA







AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE ACTUACIÓN-3
Estado Actual

PLANO Nº 02.3

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE ACTUACIÓN-4
Estado Actual

PLANO Nº 02.4

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA







AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE ACTUACIÓN-5
Estado Actual

PLANO Nº 02.5

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA









AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE ACTUACIÓN-6
Estado Actual

PLANO Nº 02.6

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA
I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE ACTUACIÓN-7
Estado Actual

PLANO Nº 02.7

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA









AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE ACTUACIÓN-1
Estado Actual

PLANO Nº 02.8

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL-1

PLANO Nº 03.1

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL-2

PLANO Nº 03.2

ESCALA 1:1000

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA
I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL-3

PLANO Nº 03.3

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL-4

PLANO Nº 03.4

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL-5

PLANO Nº 03.5

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL-6

PLANO Nº 03.6

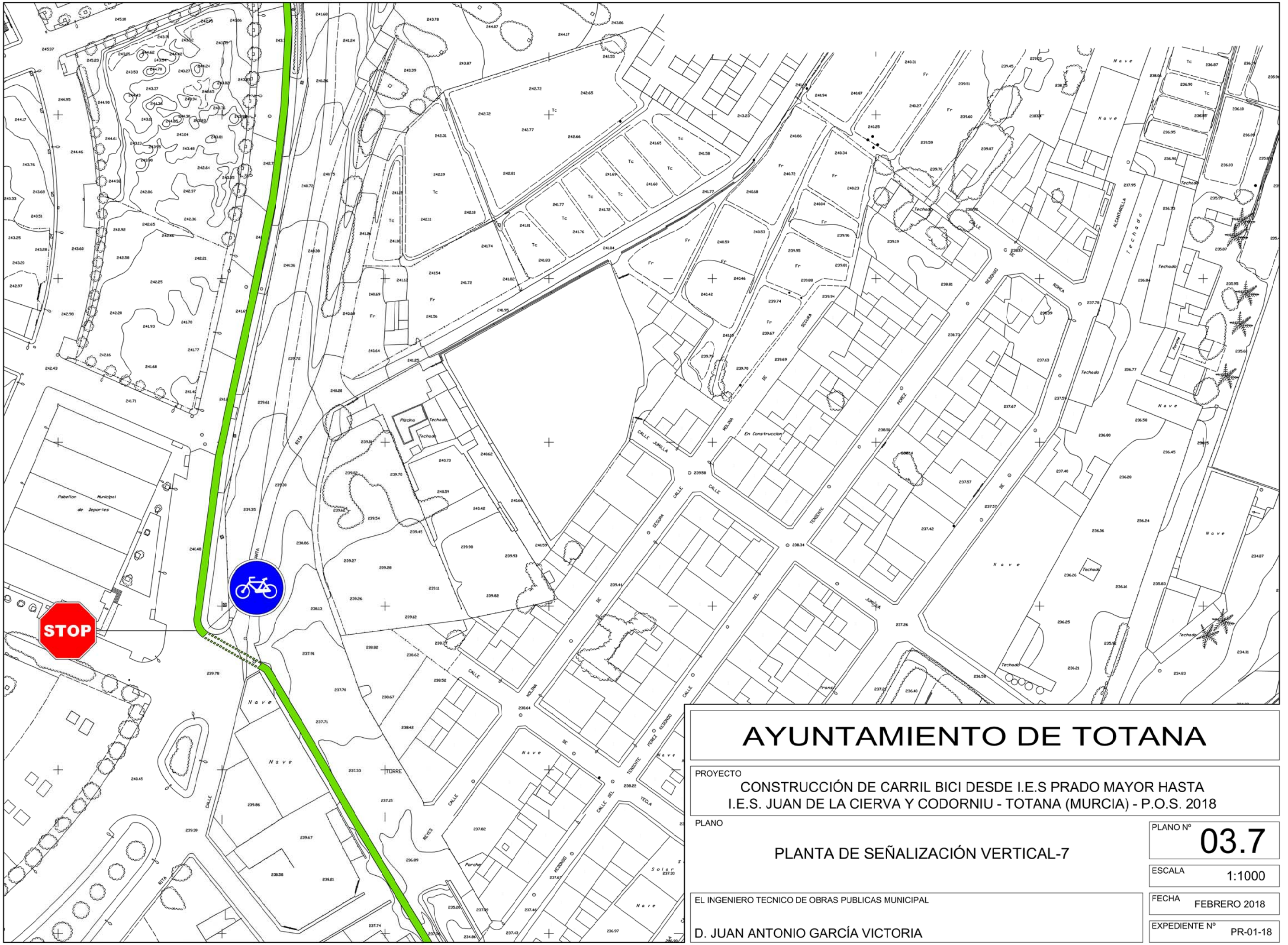
ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL-7

PLANO Nº 03.7

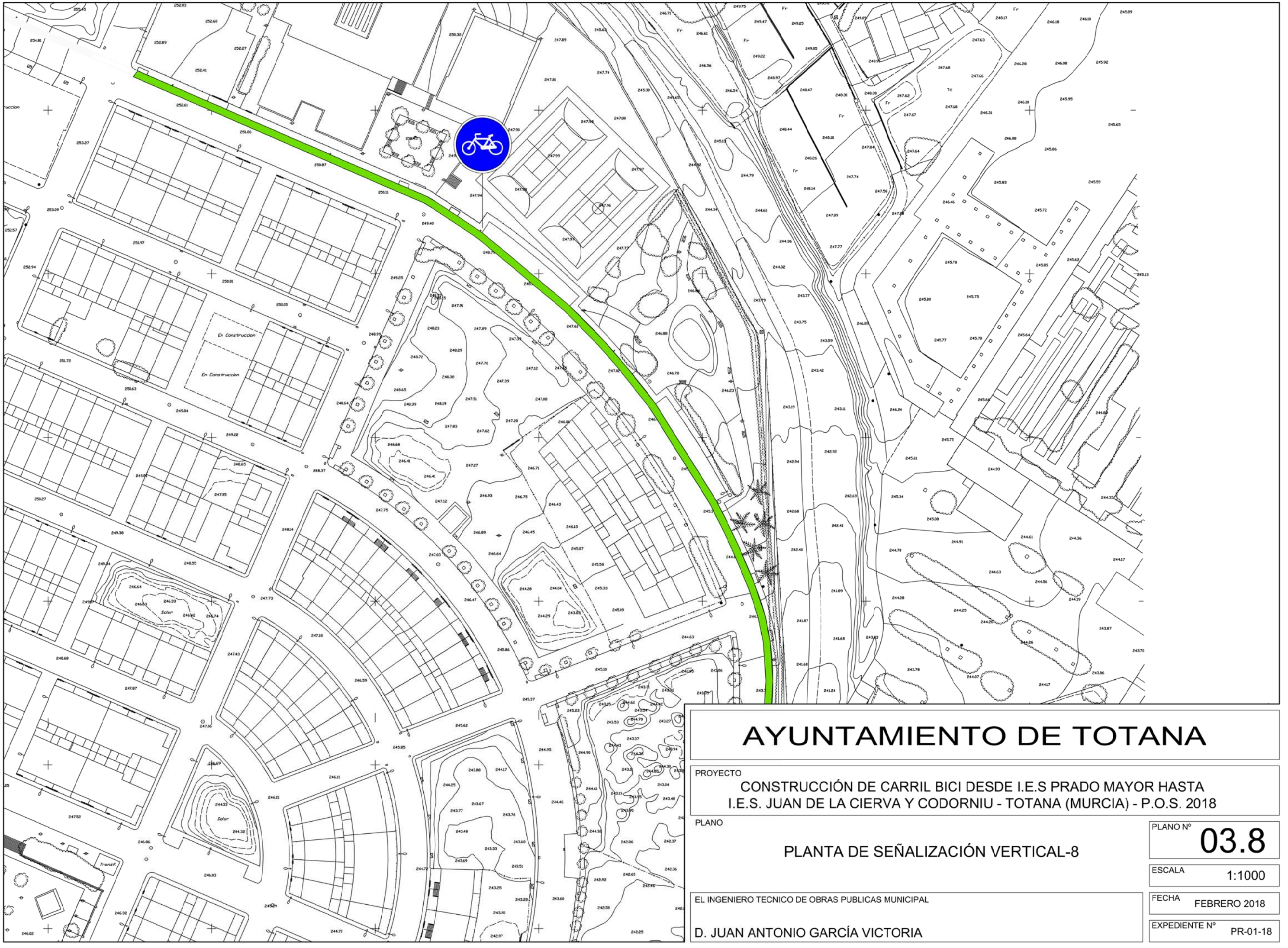
ESCALA 1:1000

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL-8

PLANO Nº 03.8

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

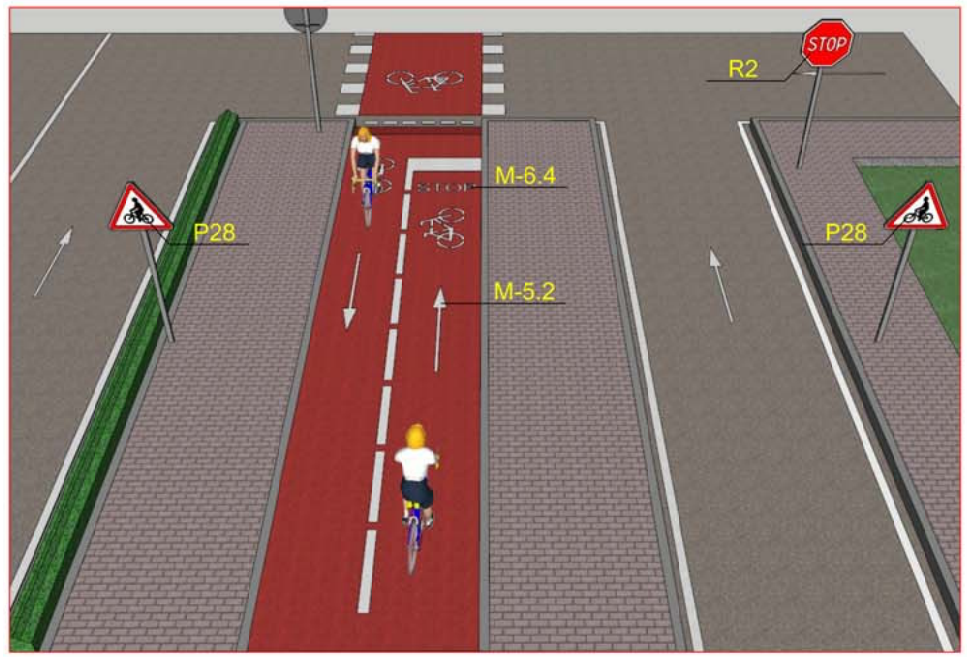
EXPEDIENTE Nº PR-01-18

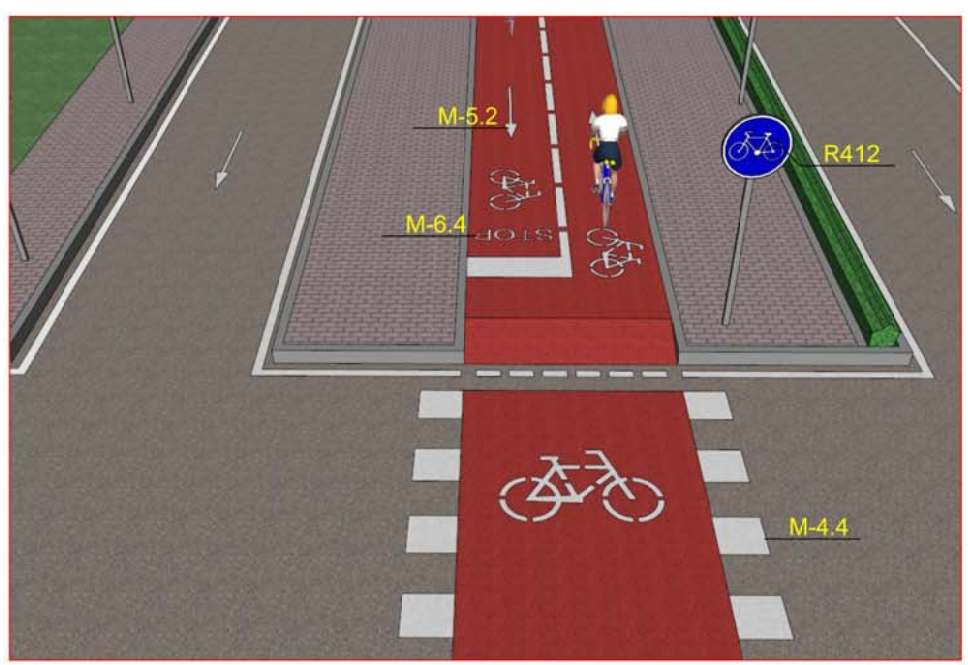
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

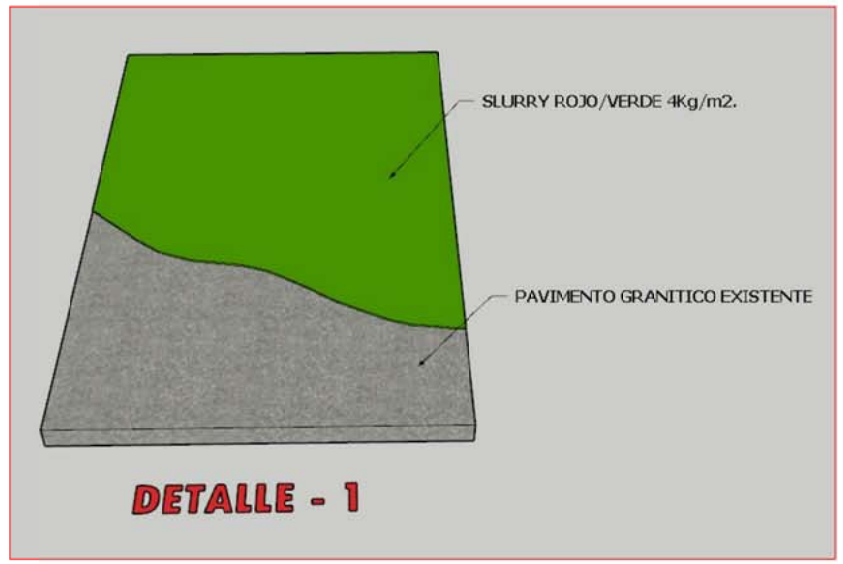
DISEÑO CARRIL BICI

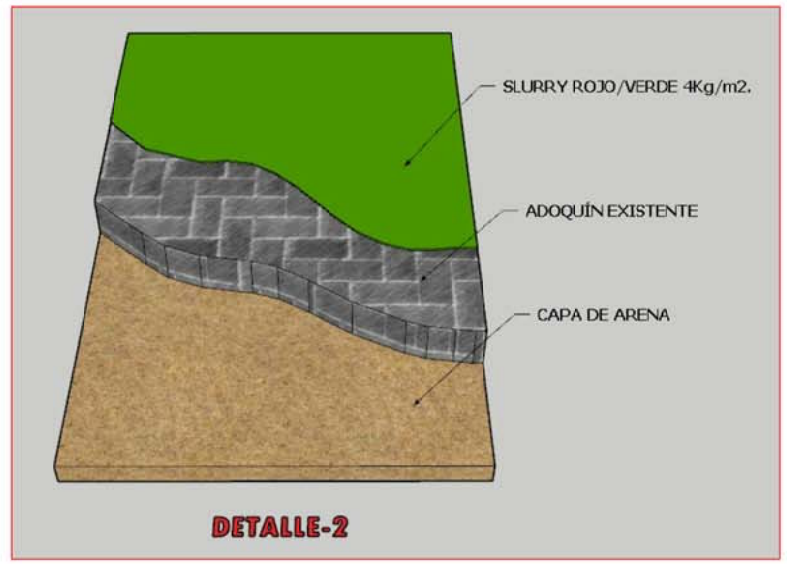


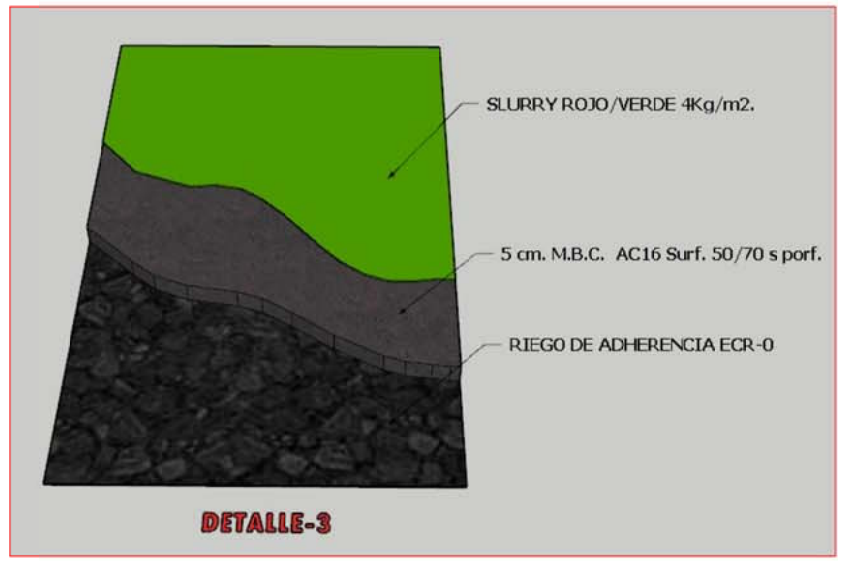


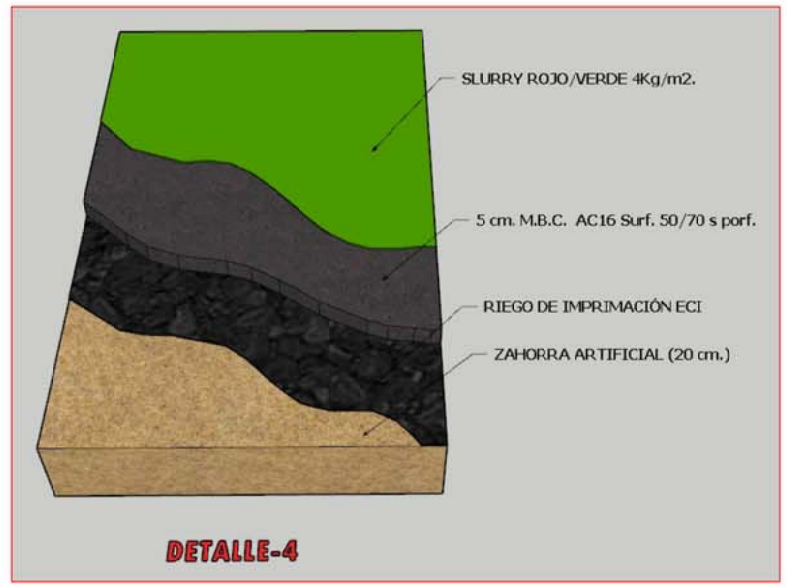


DETALLES TIPO DE PAVIMENTO









AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

DETALLES TIPO - DISEÑO CARRIL-BICI

PLANO Nº 04

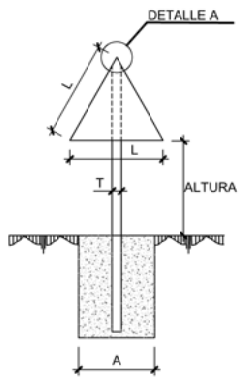
ESCALA S/E

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

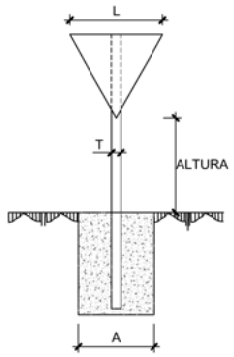
D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA FEBRERO 2018

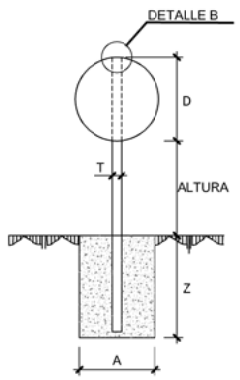
EXPEDIENTE Nº PR-01-18



P-1 a P-50

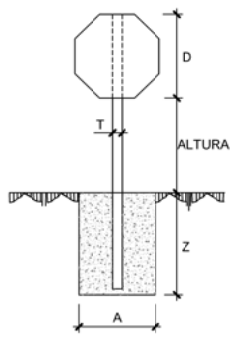


R-1

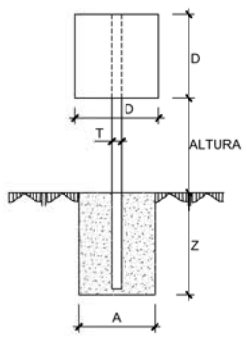


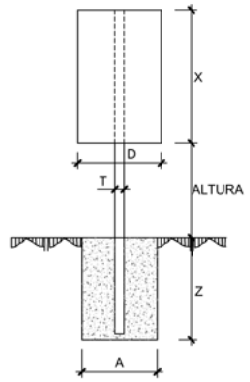
R-100 a R-310; R-400a a r-506

SEÑALES SERIE "B " Y "C"

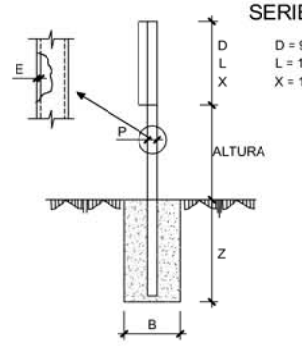


R-2

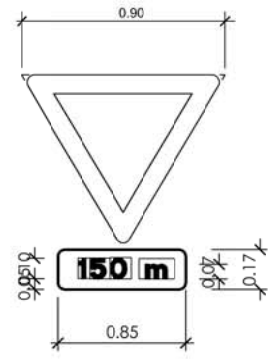




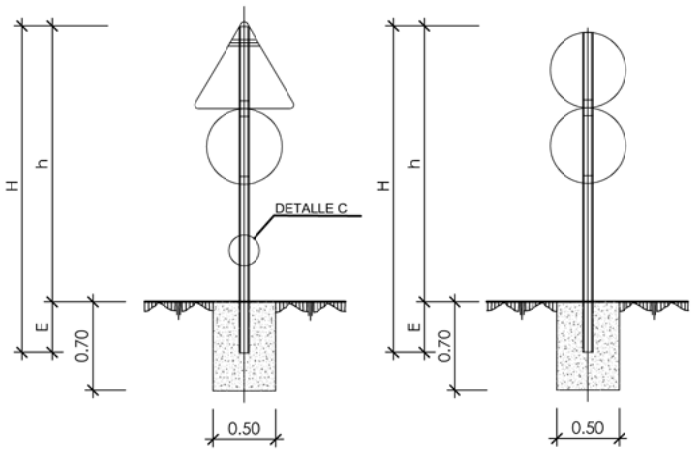
Señales de obligación
Señales de fin de prohibición o restricción
Señales de indicaciones generales



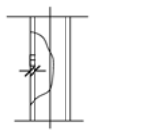
	SERIE "B"	SERIE "C"
D	D = 900	D = 600
L	L = 1350	L = 900
X	X = 1350	X = 900



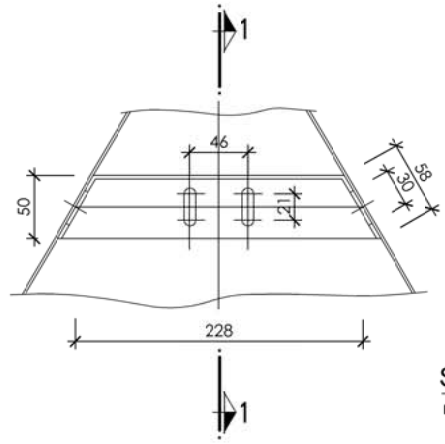
PRESEÑALIZACION DE PARADA
S./E.



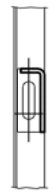
POSTES DE DOS SEÑALES
ESQUEMATICO



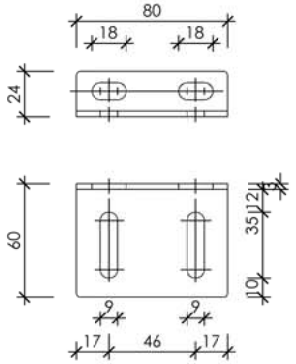
DETALLE C
ESQUEMATICO



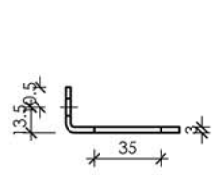
DETALLE-A
ESCALA=1/2

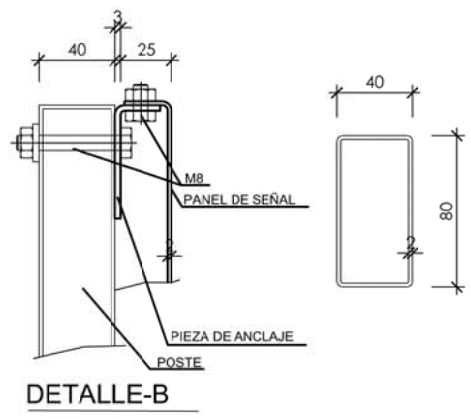


SECCION 1-1
ESCALA=1/2



PIEZA DE ANCLAJE





DETALLE-B

TIPO DE SEÑAL	1 Y 2	3	4	5 Y 7	6 Y 8
SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES	135	90	90 STOP	90 90	90 135
SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES	90	60	60 STOP	60 60	60 90

NOTAS

1.- LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES,ABECEDARIO,ETC...) SEGUN LA NORMA 8.1-IC.

2.- LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARAN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5-10º CON LA NORMAL DEL EJE.

3.- LA SEPARACION LATERAL AL BORDE DE LA BARRERA O A LOS BORDES DE CALZADA Y ARCEN SEGUN LA NORMA 8.1-IC. FIG.23

SERIE		SERIE B						SERIE C					
SEÑAL TIPO		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
ALTURA = Hm		1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
MEDIDAS TUBO mm.	T	100	100	100	100	100	120	80	80	80	80	80	80
	P	50	60	50	50	50	60	40	40	40	40	40	40
	E	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
CIMENTACION m.	A	0.70	0.80	0.55	0.60	0.70	0.80	0.40	0.45	0.55	0.55	0.40	0.65
	B	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
	Z	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.60	0.60	0.50	0.50	0.60	0.60



HITO H-75
ESCALA= s/e

DESCRIPCIÓN SEÑALES UTILIZADAS



R-407
Vía reservada para ciclos o vía ciclista



R-400d
Sentido obligatorio



R-2
Detención obligatoria



P-22
Ciclistas

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO
DETALLES SEÑALIZACIÓN VERTICAL

PLANO Nº 05

ESCALA S/E

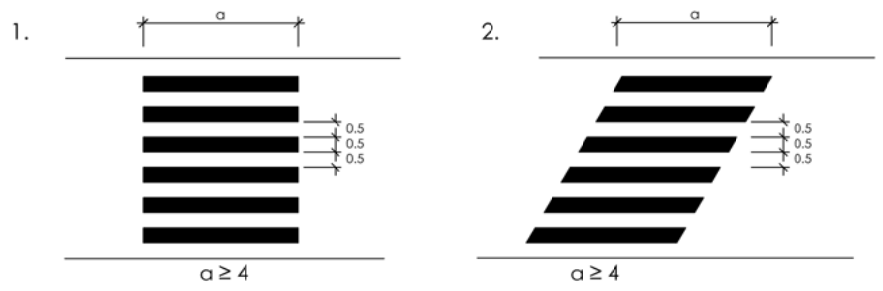
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL
D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

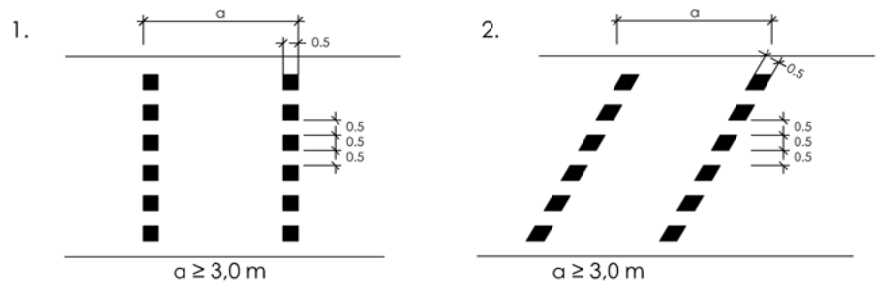
M-4.3

MARCA DE PASO PARA PEATONES



M-4.4

MARCA DE PASO PARA CICLISTAS



M-4.1

LINEA DE DETENCION

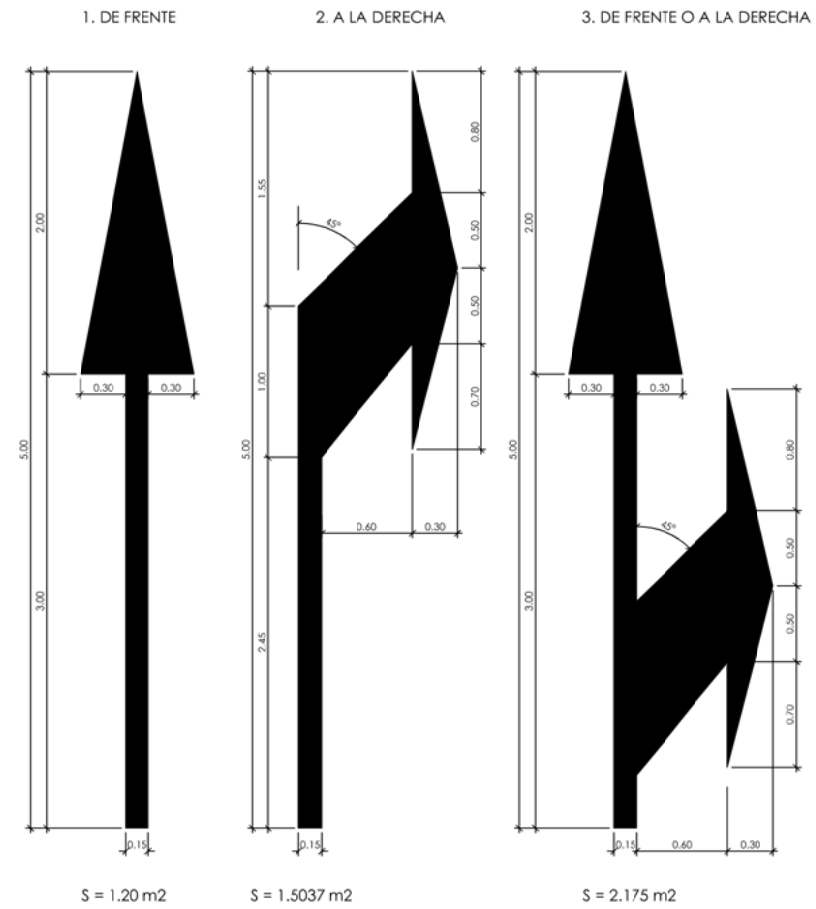


PICTOGRAMA DE BICI



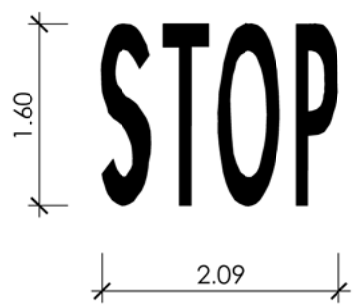
M-5.2

VIA CON VM < 60 km/h



M-6.4

VIA CON VM ≤ 60 Km/h



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

PLANO Nº 06

ESCALA S/E

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN



VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO



R-301
VELOCIDAD MÁXIMA



R-101
ENTRADA PROHIBIDA



TP-18
ZONA EN OBRAS



CONO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA SEÑALIZACION TRAMO 1

PLANO Nº SS1

ESCALA 1:1000

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN



VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO



R-301
VELOCIDAD MÁXIMA



R-101
ENTRADA PROHIBIDA



TP-18
ZONA EN OBRAS



CONO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA SEÑALIZACION TRAMO 2

PLANO Nº SS2

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

 R-301 VELOCIDAD MÁXIMA	 R-101 ENTRADA PROHIBIDA
 TP-18 ZONA EN OBRAS	 CONO



VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA SEÑALIZACION TRAMO 3

PLANO Nº **SS3**

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN



R-301
VELOCIDAD MÁXIMA



R-101
ENTRADA PROHIBIDA



TP-18
ZONA EN OBRAS



CONO



VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA SEÑALIZACION TRAMO 4

PLANO Nº SS4

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN



R-301
VELOCIDAD MÁXIMA



R-101
ENTRADA PROHIBIDA



TP-18
ZONA EN OBRAS



CONO



VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA SEÑALIZACION TRAMO 5

PLANO Nº SS5

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

 R-301 VELOCIDAD MÁXIMA	 R-101 ENTRADA PROHIBIDA
 TP-18 ZONA EN OBRAS	 CONO



VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA SEÑALIZACION TRAMO 6

PLANO Nº SS6

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

 R-301 VELOCIDAD MÁXIMA	 R-101 ENTRADA PROHIBIDA
 TP-18 ZONA EN OBRAS	 CONO



VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA SEÑALIZACION TRAMO 7

PLANO Nº SS7

ESCALA 1:1000

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

20 R-301 VELOCIDAD MÁXIMA	R-101 ENTRADA PROHIBIDA
TP-18 ZONA EN OBRAS	CONO



VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

PLANTA SEÑALIZACION TRAMO 8

PLANO Nº SS8

ESCALA 1:1000

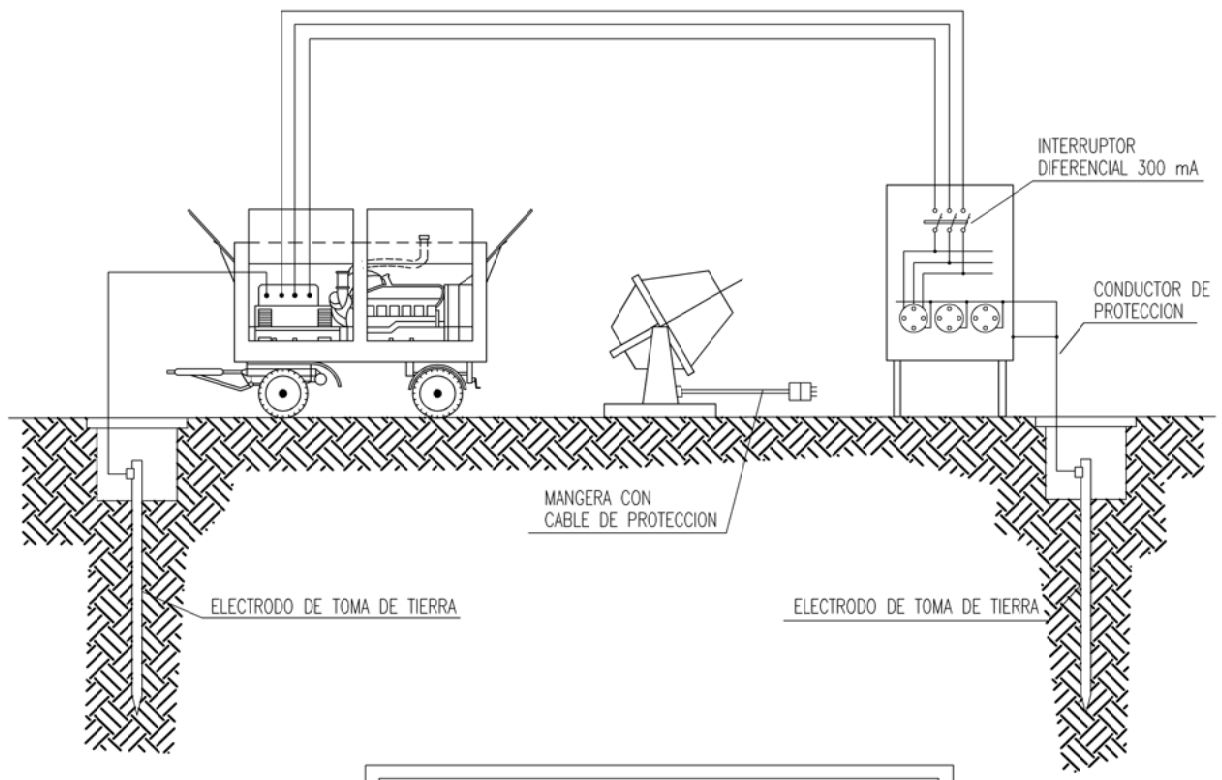
FECHA FEBRERO 2018

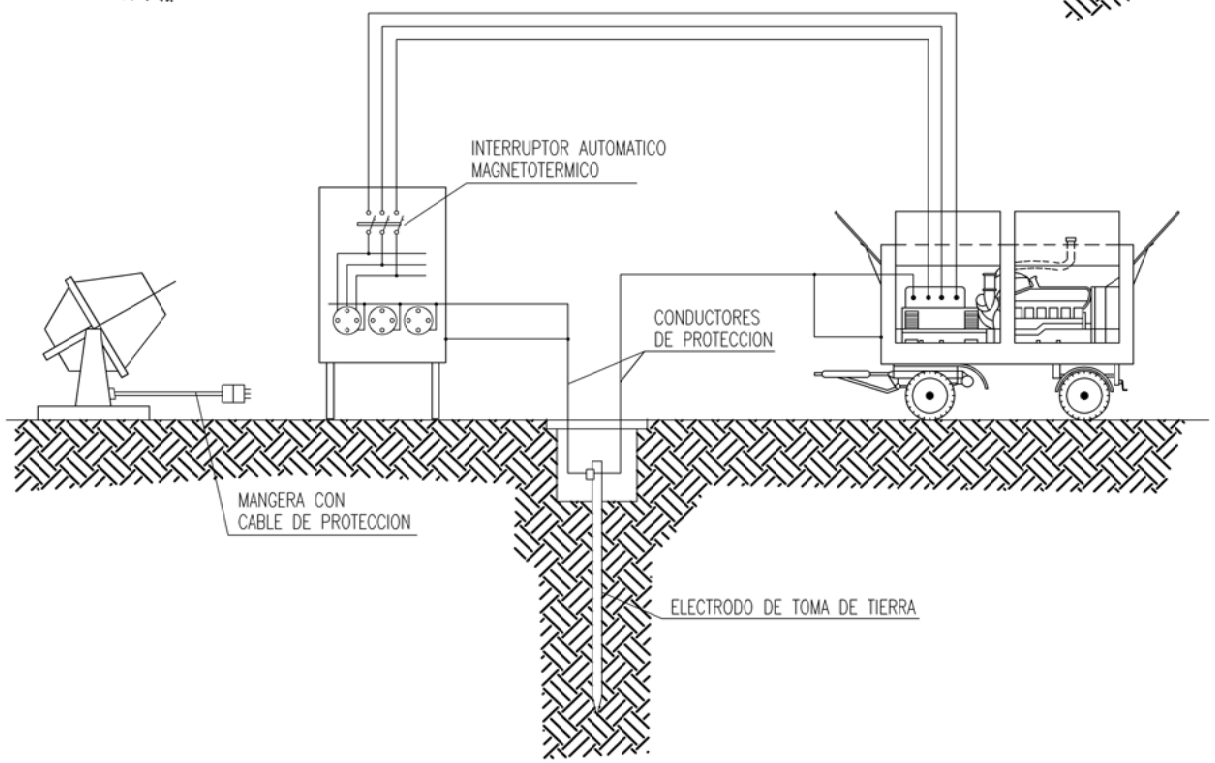
EXPEDIENTE Nº PR-01-18

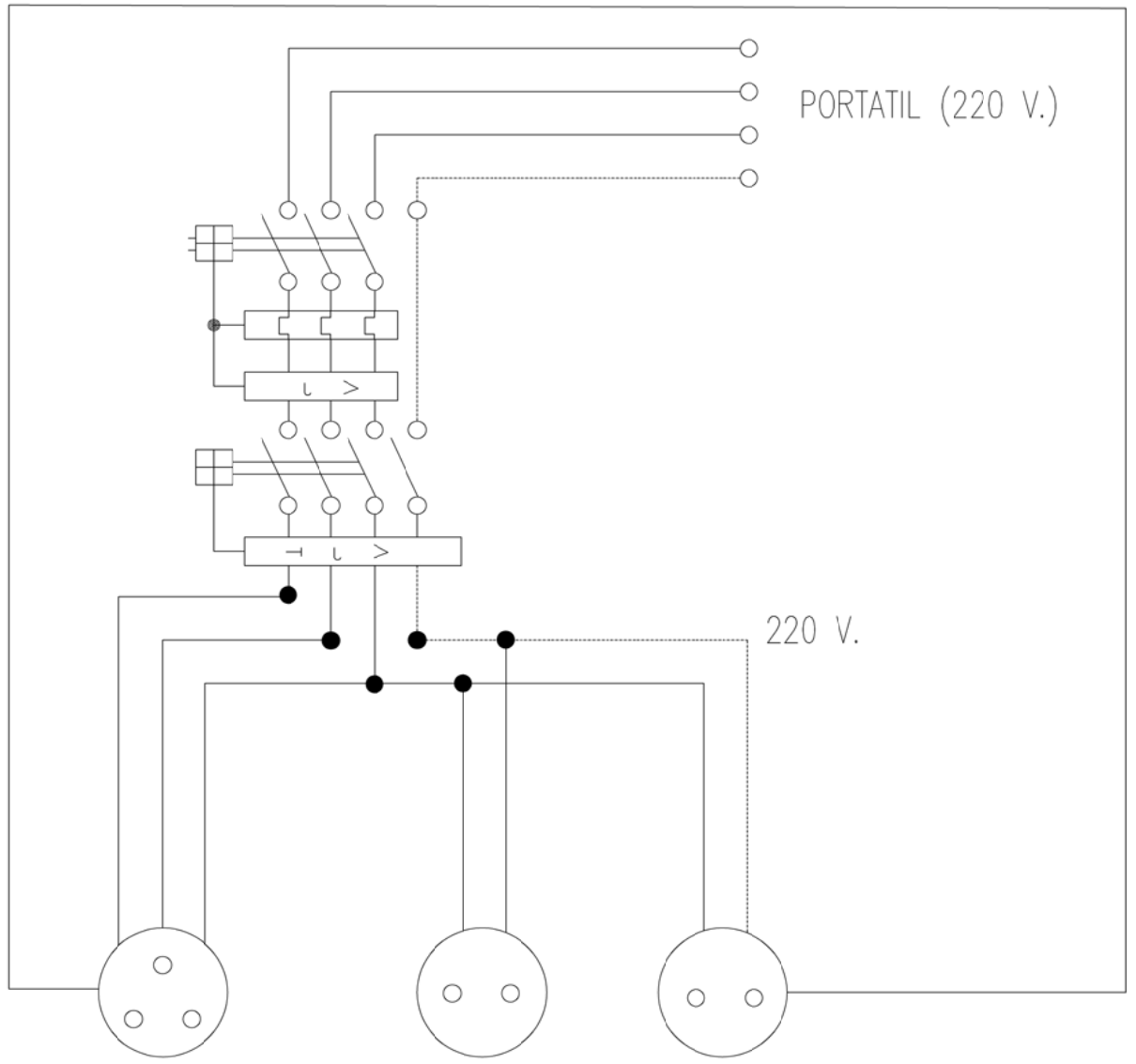
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS







HERRAMIENTAS PORTATILES

Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
(INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA)

PLANO Nº SS9

ESCALA S/E

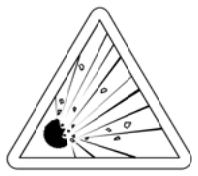
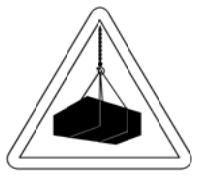
FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

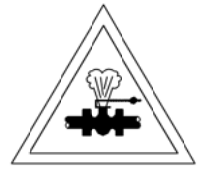
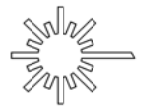
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros: $S \geq \frac{L^2}{2000}$ Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
- SEÑALES DE ADVERTENCIA -

PLANO Nº SS10

ESCALA S/E

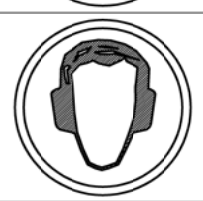
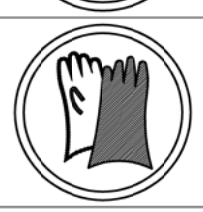
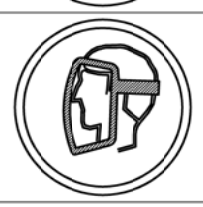
FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
- SEÑALES DE OBLIGACIÓN -

PLANO Nº SS11

ESCALA S/E

FECHA FEBRERO 2018

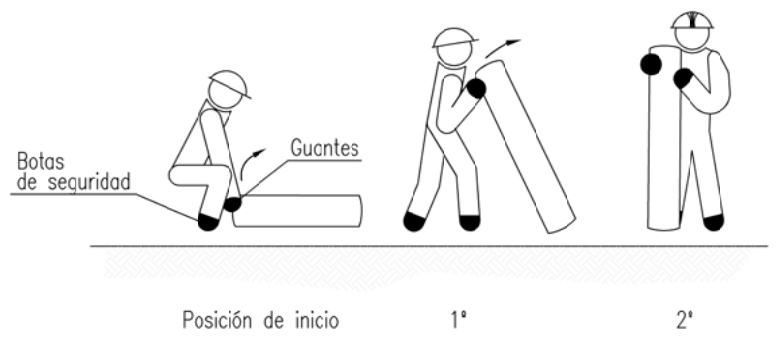
EXPEDIENTE Nº PR-01-18

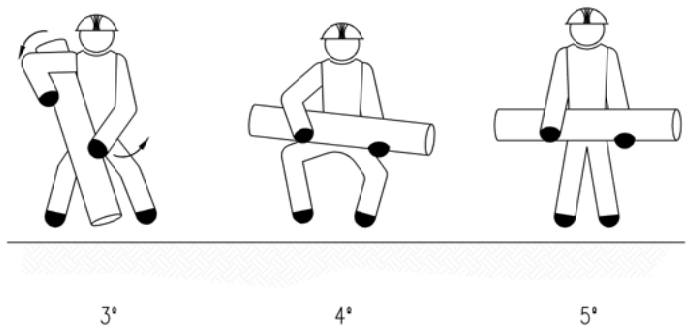
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

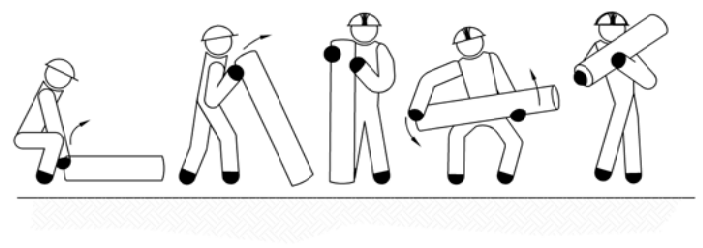
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

A.– COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.





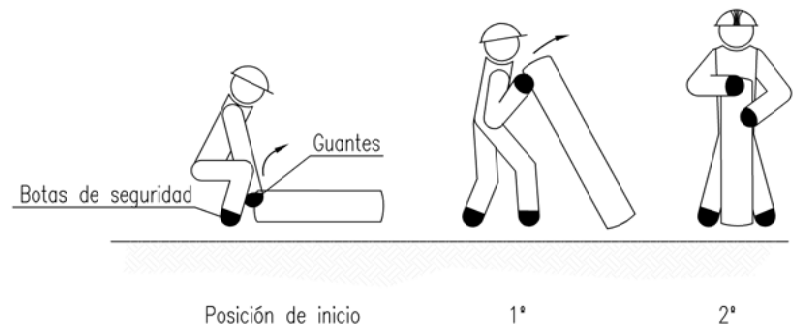
B.– COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR

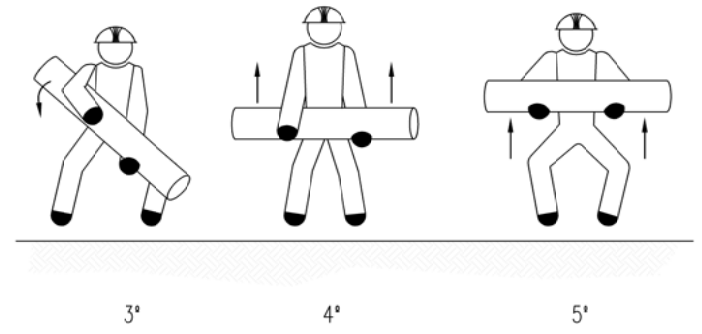


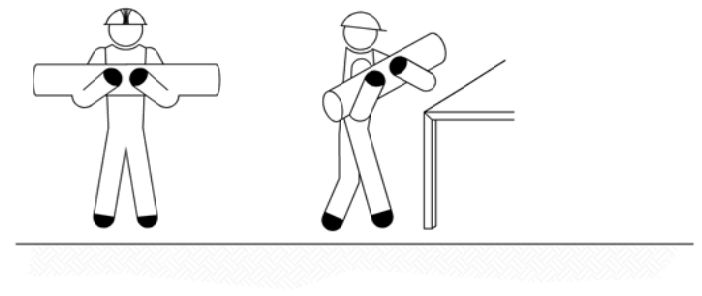
S/E

MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

C.– COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.







S/E

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
- MANEJO DE CARGAS -

PLANO Nº SS12

ESCALA S/E

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

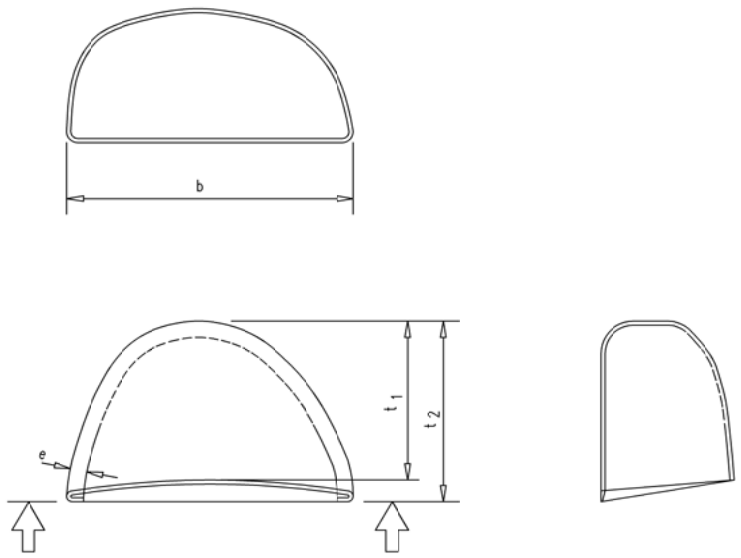
D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

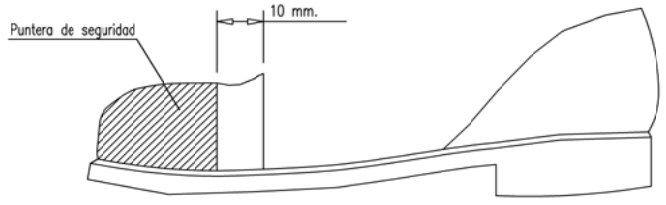
FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)

PUNTERA

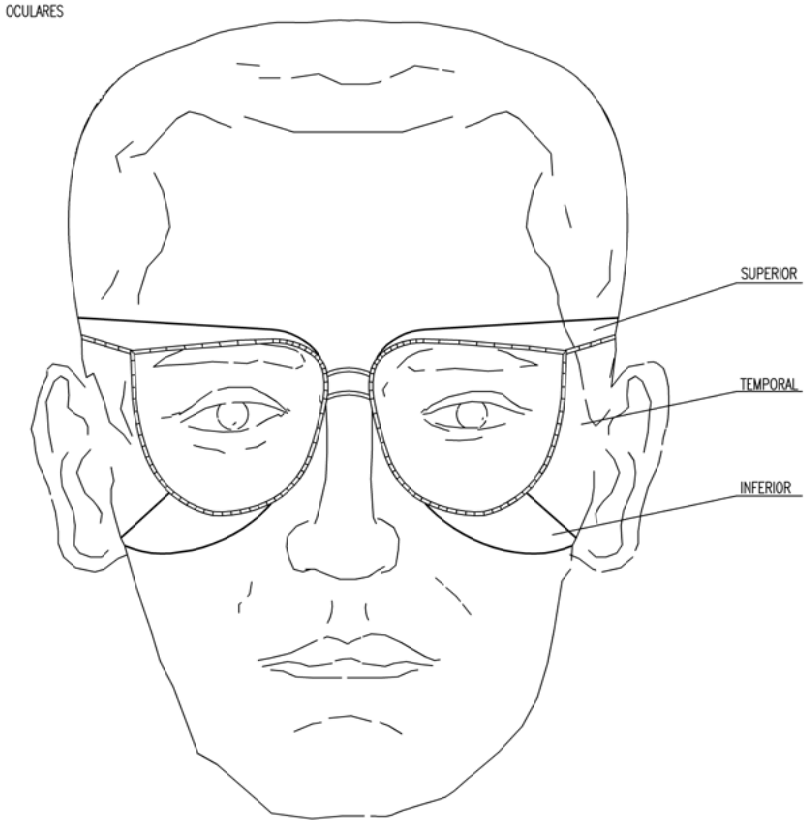


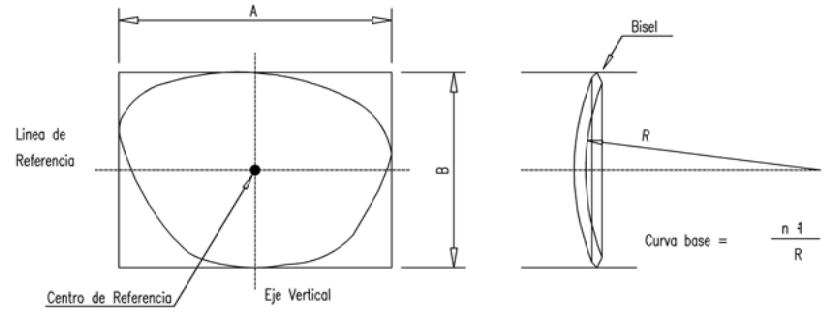


S/E

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD)

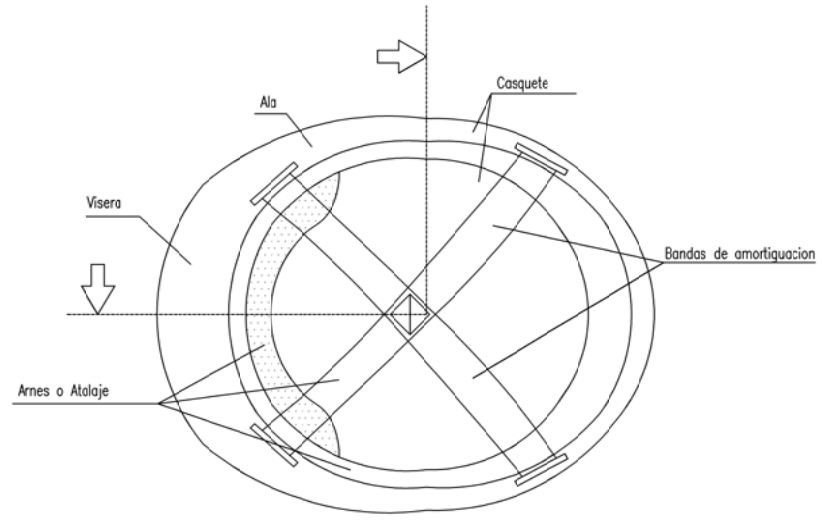
OCULARES

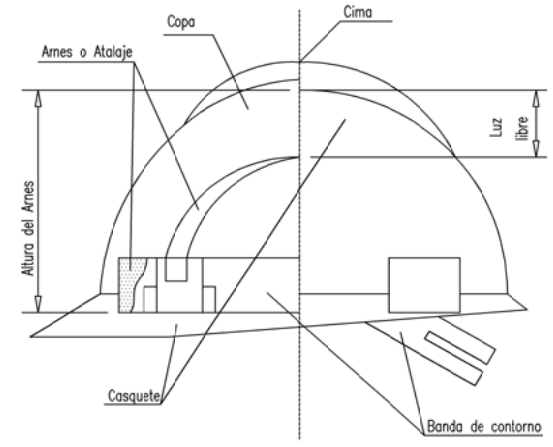




S/E

PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)





S/E

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
- PROTECCIONES INDIVIDUALES 1 -

PLANO Nº SS13

ESCALA S/E

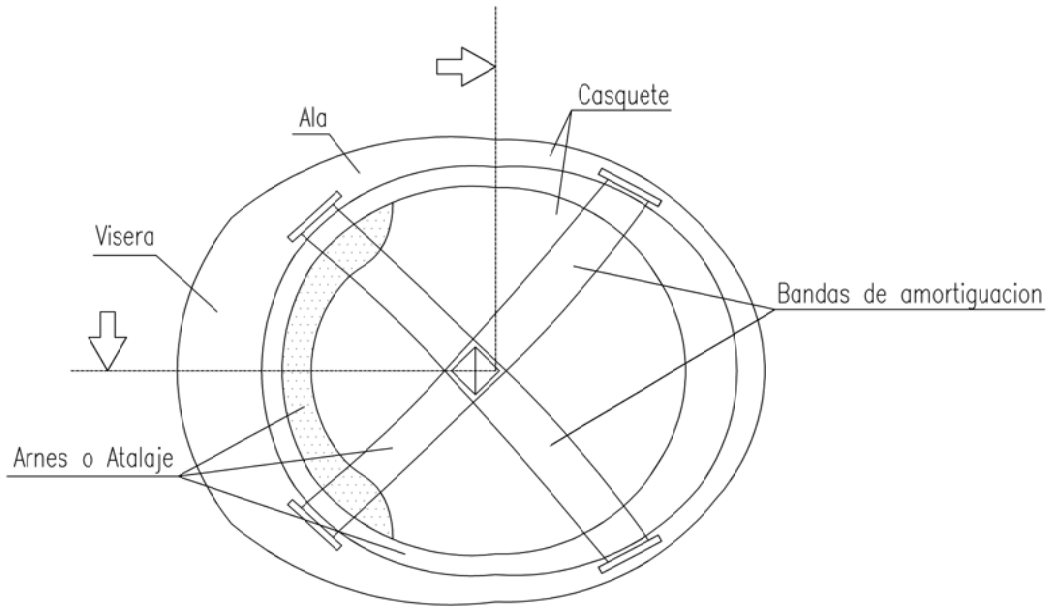
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

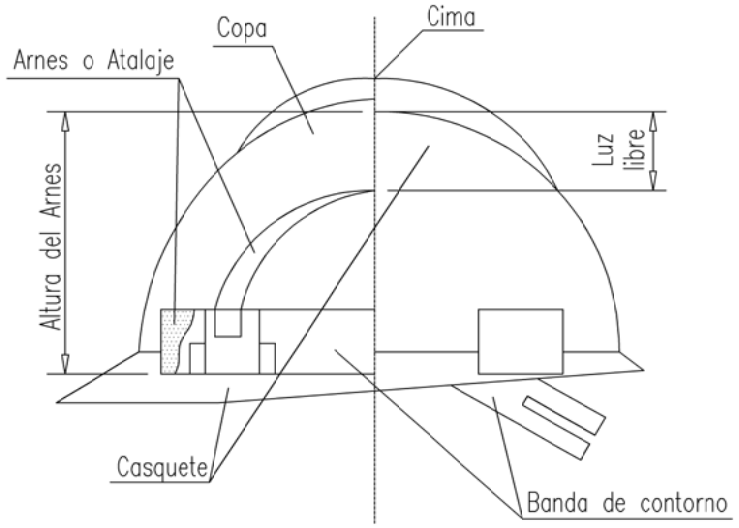
D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

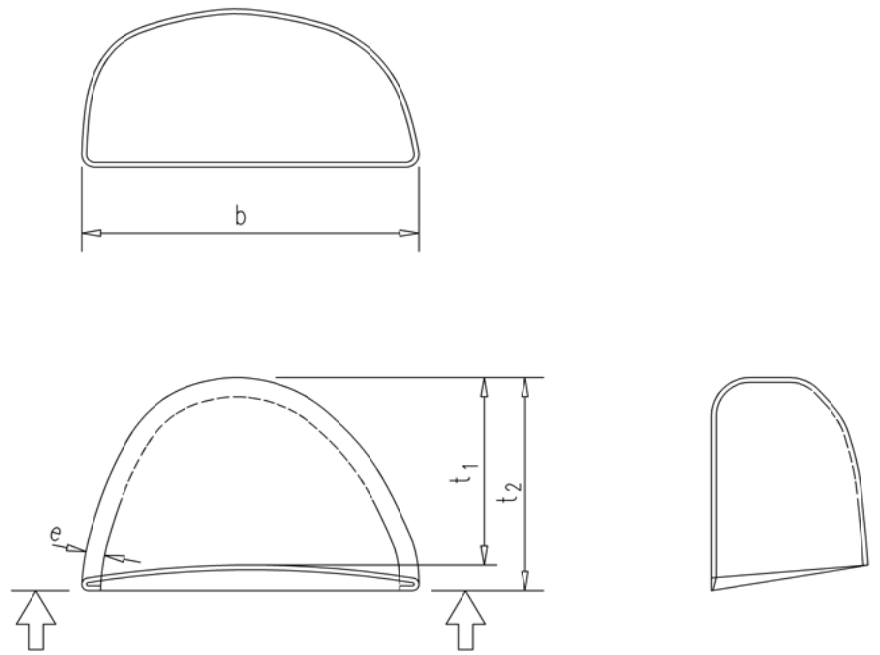
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

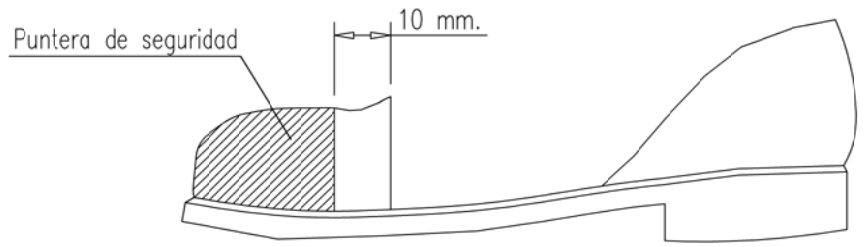




PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

PUNTERA





AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA
I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
- PROTECCIONES INDIVIDUALES 2 -

PLANO Nº SS14

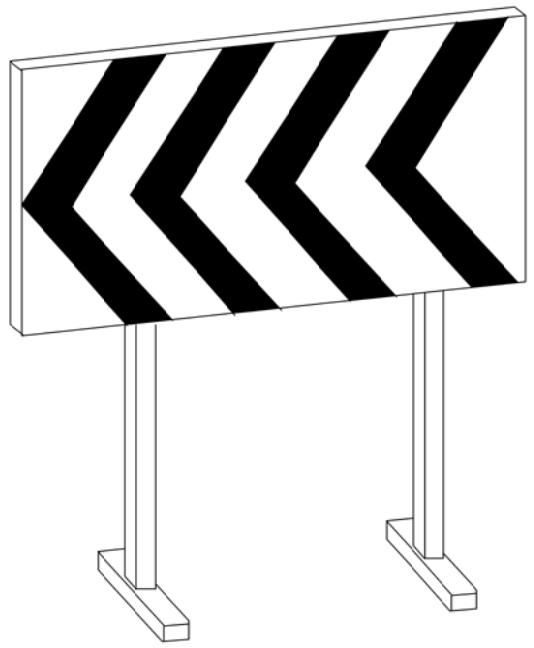
ESCALA S/E

FECHA FEBRERO 2018

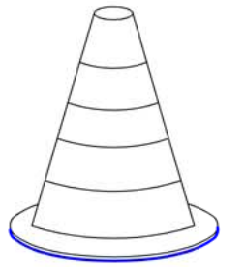
EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

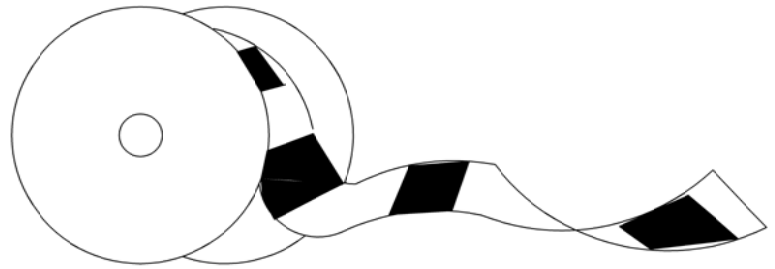
D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA



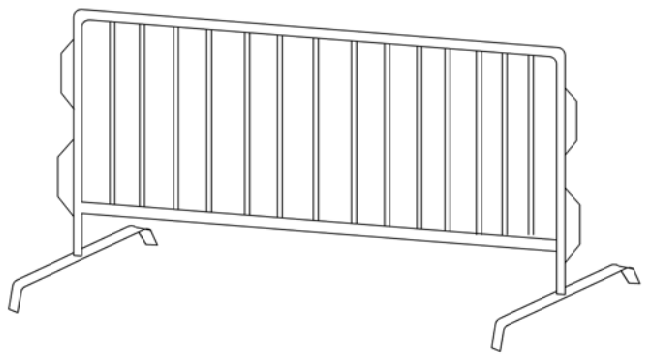
PANEL DIRECCIONAL PARA CURVAS



CONO BALIZAMIENTO



CINTA BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRAFICO



CORDON BALIZAMIENTO

AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA
I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
- ELEMENTOS AUXILIARES SEÑALIZACION -

PLANO Nº SS15

ESCALA S/E

FECHA FEBRERO 2018

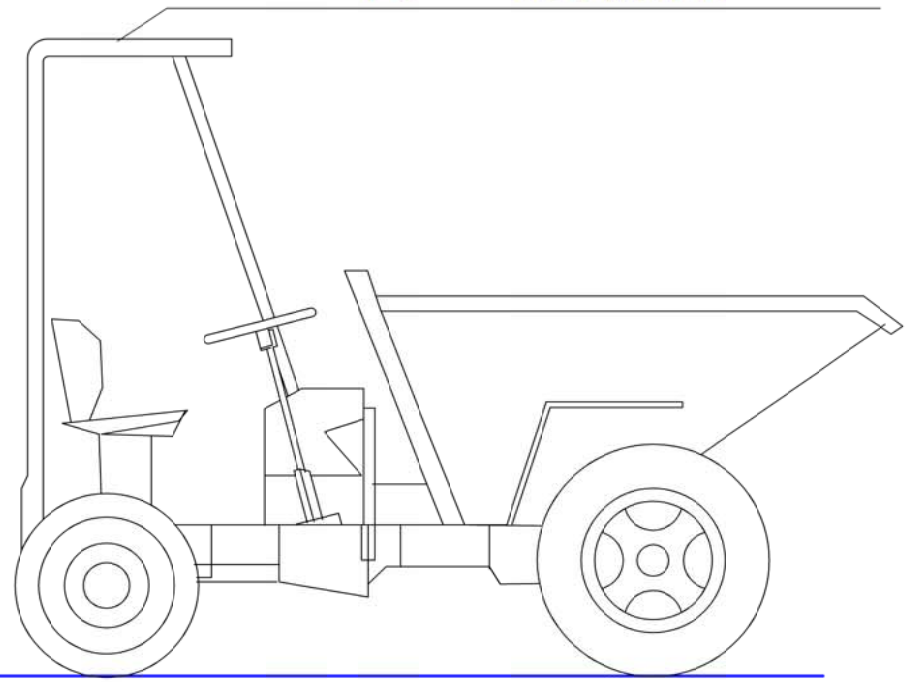
EXPEDIENTE Nº PR-01-18

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

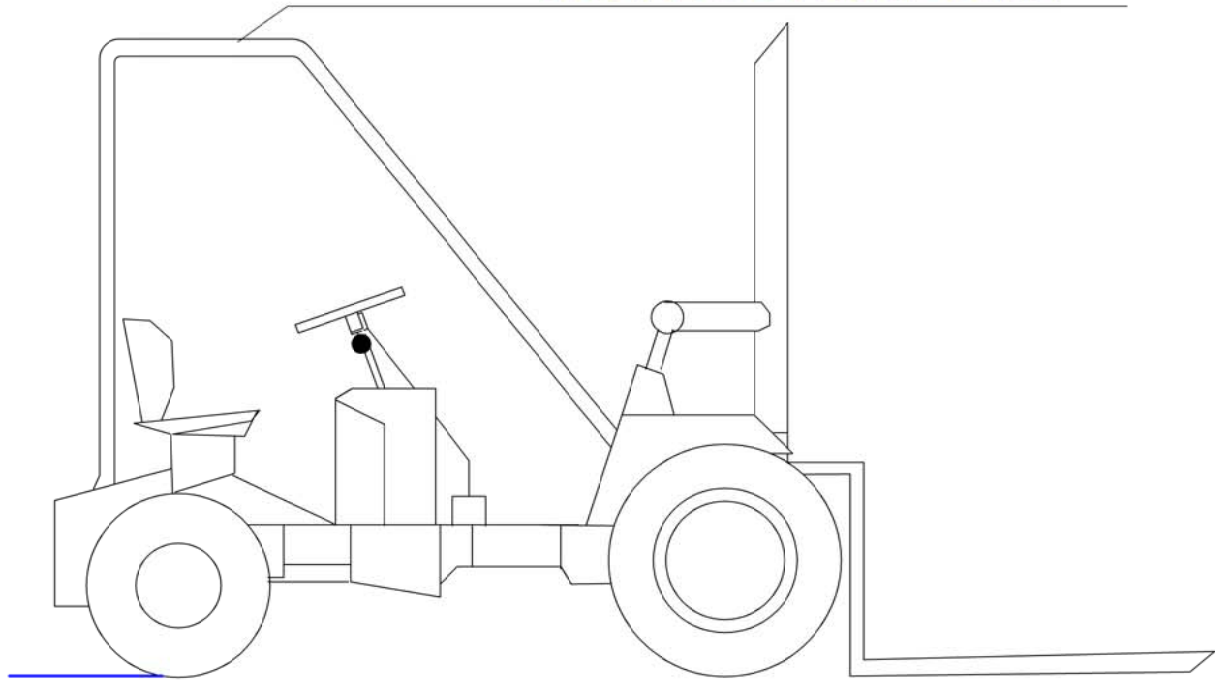
DUMPER

PORTICO ANTIVUELCO



CARRETILLA PORTAPANELES

CABINA DE PROTECCION



AYUNTAMIENTO DE TOTANA

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI DESDE I.E.S PRADO MAYOR HASTA
I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU - TOTANA (MURCIA) - P.O.S. 2018

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
- PROTECCIONES COLECTIVAS -

PLANO Nº SS16

ESCALA S/E

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

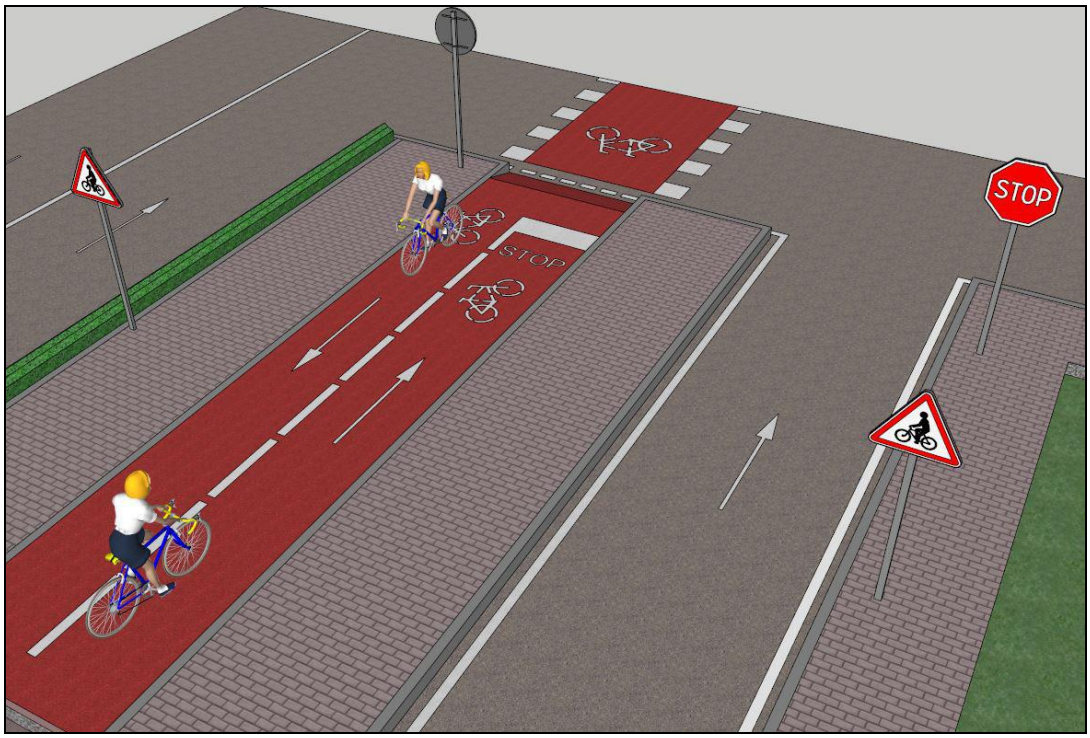
D. JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA

FECHA FEBRERO 2018

EXPEDIENTE Nº PR-01-18

AYUNTAMIENTO DE LA LEAL Y NOBLE CIUDAD DE TOTANA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018.



CONTENIDO:
DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

AUTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO GARCÍA VICTORIA.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

FECHA:
Febrero 2018

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 9

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 9

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA. 9

4. LEGISLACIÓN APLICABLE. 10

5. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 13

6. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN. 14

7. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. 15
- 7.1. La eficacia preventiva perseguida por el autor del Estudio de Seguridad y Salud. 15
- 7.2. Descripción prevencionista de la obra y orden de la ejecución de los trabajos. 15
- 7.3. Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra. 15
- 7.4. Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra. 15
- 7.5. Tráfico rodado y accesos. 15
- 7.6. Estudio geotécnico. 15
- 7.7. Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originen riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra. 16

8. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA. 16

9. EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS. 17

10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. 18
- 10.1. Riesgos laborales evitables completamente. 18
- 10.2. Riesgos laborales no evitables completamente (riesgos generales de la obra). 18
- 10.3. Riesgos por caída de personas al mismo nivel. 18
- 10.4. Riesgos por caída de objetos en manipulación. 19
- 10.5. Riesgos por caída de objetos desprendidos. 19
- 10.6. Riesgos por pisadas sobre objetos. 19
- 10.7. Riesgos por golpes contra objetos inmóviles. 20
- 10.8. Riesgos por golpes y choques contra objetos móviles. 20
- 10.9. Riesgos por golpes y cortes por objetos o herramientas. 21
- 10.10. Riesgos por proyección de fragmentos o partículas. 21
- 10.11. Riesgos por atrapamientos por o entre objetos. 22
- 10.12. Riesgos por sobreesfuerzos derivados de posturas inadecuadas. 22
- 10.13. Riesgos por exposición a contactos eléctricos. 22
- 10.14. Riesgos por exposición a agentes químicos. 23
- 10.15. Riesgos por exposición a agentes biológicos. 23
- 10.16. Riesgos por exposición a agentes higiénicos. 24
- 10.17. Riesgos en maquinaria y equipos. 24

11. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA. 25
- 11.1. Medidas generales. 25
- 11.2. Medidas preventivas genéricas. 25
- 11.3. Señalización obligatoria. 25
- 11.4. Coordinación de todos los trabajos. 25
- 11.5. Medios de protección colectiva. 26
- 11.6. Concurrencia general con otras empresas. 29

11.7. Medidas de carácter organizativo. 29
11.7.1. Formación e información. 29
11.7.2. Servicios de prevención y organización de la Seguridad y Salud en obra. 29
11.7.3. Modelo de organización de la seguridad en la obra. 30
11.8. Medidas de carácter rotacional. 31
11.8.1. Servicio médico. 31
11.8.2. Primeros auxilios. 31
11.8.3. Servicios comunes sanitarios. 32
11.8.4. Botiquín de primeros auxilios. 33
11.8.5. Medicina preventiva. 33
11.8.6. Instalaciones provisionales para los trabajadores: Servicios higiénicos, vestuario, comedor y locales de descanso. 34
11.9. Medidas generales de carácter técnico. 34
11.10. Prevención de Riesgos Generales. 35
11.10.1. Accesos. 35
11.10.2. Cerramiento. 35
11.10.3. Rampas. 35
11.10.4. Zonas de trabajo, circulación y acopios. 35
11.11. Medidas preventivas al inicio de la obra. 37
11.11.1. Condiciones generales. 37
11.11.2. Condiciones generales. 37
11.11.3. Servicios afectados: Identificación, Localización y Señalización. 37
11.11.4. Accesos, Circulación interior y Delimitación de la obra. 38
11.11.5. Medidas generales durante la ejecución de la obra. 38

12. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LOS TRABAJOS A REALIZAR. 44
12.1. Actuaciones previas. 44
12.1.1. Delimitación y señalización de la zona de trabajo. 44
12.1.2. Replanteos previos. 47
12.1.3. Fresado de pavimento. 50
12.1.4. Despeje y desbroce del terreno. 51
12.1.5. Limpieza y barrido del firme. 53
12.1.6. Trasplante de arbolado. 55
12.2. Demoliciones. 56
12.2.1. Demoliciones de pavimentos, bordillos y soleras. 56
12.2.2. Demolición de firme. 57
12.3. Movimiento de tierras. 59
12.3.1. Excavación a cielo abierto. 60
12.3.2. Excavación en zanjas. 63
12.3.3. Formación de terraplén. 66
12.4. Pavimentos. 68
12.4.1. Riegos de imprimación, adherencia y slurry. Mezclas bituminosas. 68
12.4.2. Extendido de mezcla bituminosas. 71
12.4.3. Base o subbase de zahorra artificial. 75
12.4.4. Colocación de bordillo. 77
12.4.5. Colocación de pavimento de losa o adoquín. 80
12.4.6. Hormigonado de soleras para pavimentos. 82
12.5. Señalización, balizamiento y defensas. 84
12.5.1. Pintado de marcas viales. 84
12.5.2. Colocación de señalización vertical. 87
12.5.3. Borrado de marcas viales. 89
12.5.4. Balizamiento. 90
12.6. Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras en zonas con circulación de vehículos terceros. 91
12.6.1. Riesgos. 92

12.6.2. Medidas preventivas. ... 92
12.6.3. Equipos de protección colectiva. ... 94
12.6.4. Equipos de protección individual. ... 94
12.7. Protección contra terceros. ... 95
12.7.1. Riesgos. ... 95
12.7.2. Medidas preventivas. ... 95
12.8. Gestión de residuos. ... 96
12.8.1. Riesgos. ... 96
12.8.2. Medidas preventivas. ... 96
12.8.4. Equipos de protección colectiva. ... 96
12.8.4. Equipos de protección individual. ... 97
12.9. Instalaciones provisionales de obra. ... 97
12.9.1. Riesgos. ... 97
12.9.2. Equipos de protección individual. ... 97
12.10. Instalaciones provisionales sanitarias de obra. ... 98
12.10.1. Descripción de los trabajos. ... 98
12.10.2. Normas generales de conservación y limpieza. ... 98
12.11. Protección contra incendios en las obras. ... 98
12.11.1. Normas generales de conservación y limpieza. ... 98

13. AFECCIÓN DE SERVICIOS: SUS RIESGOS Y PREVENCIONES. ... 99
13.1. Riesgos principales. ... 99
13.1.1. En tráfico rodado. ... 99
13.1.2. Comunes a todas las instalaciones. ... 99
13.2. Prevenciones. ... 99
13.2.1. En tráfico rodado. ... 99
13.3. Equipos de protección individual. ... 100
13.4. Equipos de protección colectiva. ... 101

14. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA. NORMAS DE UTILIZACIÓN. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LA MAQUINARIA DE OBRA A UTILIZAR. ... 102
14.1. Normas generales. ... 102
14.2. Medidas generales para la maquinaria pesada. ... 103
14.2.1. Recepción de la máquina. ... 103
14.2.2. Utilización de la máquina. ... 103
14.2.3. Reparaciones y mantenimiento en obra. ... 104
14.3. Maquinaria para el movimiento de tierras. ... 105
14.3.1. Retroexcavadora. ... 105
14.3.2. Bulldozer de cadenas. ... 110
14.3.3. Excavadora hidráulica. ... 114
14.3.4. Miniretroexcavadora. ... 118
14.3.5. Motoniveladora. ... 121
14.3.6. Pala cargadora. ... 124
14.4. Maquinaria para el transporte. ... 128
14.4.1. Camión basculante. ... 128
14.4.2. Camión de transporte. ... 132
14.4.3. Dúmper convencional. ... 135
14.4.4. Camión hormigonera. ... 139
14.4.5. Camión cisterna. ... 143
14.5. Maquinaria de compactación. ... 146
14.5.1. Compactador vibratorio. ... 146
14.5.2. Pisón (compactador) y bandeja vibrante. ... 149
14.5.3. Rodillo lanza (compactador). ... 151
14.5.4. Compactador de neumáticos. ... 153
14.6. Maquinaria para extendido de mezclas bituminosas. ... 156

14.6.1. Camión de riego asfáltico. 156
14.6.2. Extendedora de mezcla bituminosa en caliente. 158
14.7. Maquinaria preparación pavimento. 162
14.7.1. Fresadora de pavimentos. 162
14.7.2. Cortadora de pavimento. 165
14.7.3. Barredora. 168
14.8. Maquinaria pintado marcas viales. 171
14.8.1. Equipo pintabanda. 171
14.9. Maquinaria auxiliar. 174
14.9.1. Martillo neumático. 174
14.9.2. Compresor. 177
14.9.3. Carretilla elevadora. 180
14.9.4. Vibrador de aguja. 184
14.9.5. Ahoyadora. 186

15. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LOS MEDIOS AUXILIARES. 190
15.1. Herramientas manuales. 190
15.1.1. Riesgos. 190
15.1.2. Medidas preventivas. 190
15.1.3. Equipos de protección individual. 192
15.2. Herramientas manuales eléctricas. 193
15.2.1. Riesgos. 193
15.2.2. Medidas preventivas. 193
15.2.3. Equipos de protección individual. 195
15.3. Eslingas y estrobos. 196
15.3.1. Riesgos. 196
15.3.2. Medidas preventivas. 196
15.3.3. Equipos de protección individual. 198

16. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS ASOCIADOS AL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO. 199
16.1. Destornillador. 199
16.1.1. Riesgos. 199
16.1.2. Medidas preventivas. 199
16.2. Martillos. 199
16.2.1. Riesgos. 199
16.2.2. Medidas preventivas. 199
16.3. Llaves. 200
16.3.1. Riesgos. 200
16.3.2. Medidas preventivas. 200
16.4. Alicates. 201
16.4.1. Riesgos. 201
16.4.2. Medidas preventivas. 201

17. SEÑALIZACIÓN: DESCRIPCIÓN Y UTILIZACIÓN. 203
17.1. Características generales. 203
17.2. Colores de seguridad. 203
17.3. Tipología de señalización. 204
17.3.1. Señales en forma de panel. 204
17.3.2. Señales luminosas. 204
17.3.3. Señales acústicas. 204
17.3.4. Señales gestuales. 205

18. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD. 205

18.1. Protecciones colectivas. 205
18.1.1. Medidas preventivas. 205
18.1.2. Equipos de protección individual. 205
18.2. Puesta en obra de las protecciones colectivas. 205
18.2.1. Medidas preventivas. 205
18.3. Mantenimiento de las protecciones colectivas. 206
18.3.1. Medidas preventivas. 206
18.4. Algunos elementos de protección colectiva. 206
18.4.1. Protecciones horizontales. 206

19. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN. 207

20. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUCIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS. 207

21. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA. 207

22. DOCUMENTOS "TIPO" A UTILIZAR EN ESTA OBRA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD Y SALUD. 208
22.1. Nombramientos. 208
22.2. Varios. 208

23. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO. 208
23.1. Presencia de los Recursos Preventivos. 208
23.2. Presencia de los Recursos Preventivos en las obras de construcción. 209
23.3. Infracciones graves de las obligaciones del Contratista. 209
23.4. Infracciones graves de las empresas usuarias Subcontratistas y Trabajadores Autónomos. 210
23.5 Operaciones y procesos que pueden dar lugar a la presencia de los Recursos Preventivos en las obras. 210
23.5.1. Trabajos con riesgo a caída de altura. 210
23.5.2. Trabajos de demolición. 210
23.5.3. Equipos de elevación de cargas. 210

24. FORMACIÓN DE TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD. 210

25. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS. 211

26. CONCLUSIONES. 211

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del Proyecto Modificado de *"Construcción de Carril-Bici entre el I.E.S. Prado Mayor y el I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniu. Totana (Murcia). P.O.S. 2018".*

Es de obligación legal la redacción de un estudio de seguridad y salud integrado. En él se analizan y resuelven los problemas de seguridad y salud en el trabajo.

Este estudio de seguridad y salud se ha ido elaborando al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto y en coherencia con su contenido.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Nombre del promotor de la obra	*Excmo. Ayuntamiento de Totana*
Nombre del Proyecto sobre la que se trabaja	*Construcción de Carril-Bici entre el I.E.S. Prado Mayor y el I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniu. Totana (Murcia). P.O.S. 2018.*
Autor del Proyecto	*Juan Antonio García Victoria. I. T. de Obras Públicas*
Autor del Estudio de seguridad y salud	*Juan Antonio García Victoria. I. T. de Obras Públicas*
Presupuesto de ejecución por contrata del Proyecto	*219.546,85 €*
Plazo de proyecto para la ejecución de la obra es de	*3 meses*
Mano de obra	*Máximo de 10 trabajadores.*
Tipología de la obra a construir	*Movimiento de tierras, pavimentaciones y señalización.*
Localización de la obra a construir según el proyecto sobre el que se trabaja	*Casco urbano. Municipio Totana.*

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA.

Las actuaciones principales a realizar serán las siguientes:

- Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.
- Suministro y puesta en obra sobre superficies de hormigón o asfálticas de slurry en colores rojo o verde, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas con una dotación total media de 4 Kg/m^2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos, etc, incluso p.p. de pintura de imprimación.
- Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m^2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.
- Capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf 50/70 S, en capas de rodadura con áridos porfídicos.
- Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.
- Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.
- Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante clase RA2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.
- Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.

4. LEGISLACIÓN APLICABLE.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- ✓ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.

- ✓ Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).

- ✓ Orden de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. de 16 y 17 de Marzo y corrección de errores de 6 de Abril), con sus correspondientes derogaciones (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre; R.D. 486/1997 de 14 de Abril; R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre; R.D. 1215/1997 de 18 de Julio; R.D.664/1997 de 12 de Mayo; R.D. 665/1997 de 12 de Mayo; R.D. 773/1997 de 30 de Mayo; Ley 31/1995 de 8 de Noviembre).

- ✓ Orden del 27 de Junio de 1997 por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 DE 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

- ✓ Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995).

- ✓ Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31- 01-97).

- ✓ Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).

- ✓ Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07- 97).

- ✓ El Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 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.

- ✓ Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- ✓ Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- ✓ Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- ✓ Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- ✓ Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

- ✓ Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).

- ✓ Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)

- ✓ Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)

- ✓ Reglamento sobre 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, B.O.E. 07-08-97).

- ✓ Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

- ✓ Real Decreto 952/1997 sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- ✓ Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- ✓ 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.

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- ✓ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03- 71; vigente el capítulo 6 del título II).

- ✓ Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera 2.

- ✓ Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)

- ✓ Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).

- ✓ Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Autónoma de MURCIA, en lo que se refiere a reconocimientos médicos.

- ✓ Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- ✓ Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

- ✓ Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

- ✓ Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)

- ✓ Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995).

- ✓ Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88).

- ✓ Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero. Este R.D. 1495/1986 ha sido expresamente derogado por el R.D. 1849/2000 de 10 de noviembre (B.O.E. de 2 de diciembre), por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (art. Único).

- ✓ O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).

- ✓ Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).

- ✓ Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.

- ✓ Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias en lo que pueda quedar vigente.

- ✓ Decreto 2413/1973, d 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 09-10-73) e Instrucciones técnicas complementarias

- ✓ Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68).

- ✓ Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.

- ✓ Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador

de seguridad y salud de la obra.

- ✓ Resto de disposiciones oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que han de realizarse.

5. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El autor del estudio de seguridad y salud, al afrontar la tarea de redactar el estudio de seguridad y salud para la obra: Construcción de Carril-Bici entre el I.E.S. Prado Mayor y el I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniu. Totana (Murcia). P.O.S. 2018, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, puede lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico a la hora de elaborar el Plan de Seguridad y salud por la constructora encargada de ejecutar los trabajos, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de trascripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.

D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

E. Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.

F. Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.

G. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

H. Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los

que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

I. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

J. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

K. Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

L. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

M. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

6. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de seguridad y salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos,

por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construyen las fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

7. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

7.1. La eficacia preventiva perseguida por el autor del Estudio de Seguridad y Salud.

El autor de este estudio de seguridad y salud persigue conseguir la colaboración del resto de los agentes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los principios de la acción preventiva contenidos en el art. 15 de la Ley 31/95. Quiere decirse que el proceso productivo ha de realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación o ajuste.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

7.2. Descripción prevencionista de la obra y orden de la ejecución de los trabajos.

El motivo de las obras no es otro que la Construcción de Carril-Bici entre el I.E.S. Prado Mayor y el I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniu. Totana (Murcia). P.O.S. 2018.

7.3. Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra.

Las actuaciones se sitúan entre el I.E.S. Prado Mayor y el I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniu, discurriendo inicialmente por la Avenida Juan Carlos I hasta la Calle Monseñor Taracón, donde se cruza la avenida para seguir el trazado junto a la Rambla de los Arcos y posteriormente por la Calle Santomera hasta alcanzar el punto final.

7.4. Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra.

La climatología es típica mediterránea semiárida.

7.5. Tráfico rodado y accesos.

El acceso está garantizado a cada una de las calles sobre las que se actúa.

7.6. Estudio geotécnico.

Conforme a la naturaleza de las obras a ejecutar y la homogeneidad del terreno de la zona a actuar no se considera necesario la ejecución de un estudio geotécnico de los terrenos. No obstante, en el anejo nº3 se aporta un análisis

geotécnico del terreno objeto de las obras.

7.7. Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originen riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra.

Se trata de una obra lineal, situada a lo largo de varias calles del casco urbano de Totana, por lo que se dispondrá de la señalización de obras adecuada y si es necesario se llevará a cabo el corte de las zonas donde se realicen trabajos que así lo demanden, debiéndose tomar las siguientes medidas:

QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO EL ACCESO A LA OBRA DE PERSONAS AJENAS A LA MISMA.

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

1.- Completa señalización de las zonas de obras y clara separación de estas de la zona de tránsito exterior, con accesos controlados a la misma.

2.- Si fuese necesario ocupar parte de calzadas o vías abiertas al tráfico, en la llegada de maquinaria pesada, por ejemplo, mientras dure la maniobra de descarga, se canalizará el tránsito de vehículos y peatones por el exterior del carril afectado, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro, las maniobras estarán dirigidas por personal auxiliar cualificado.

3.- Se deben contemplar partidas de ejecución de señalización provisional, que serán de escrupuloso cumplimiento en cada momento específico de las obras.

Se deberá tener en cuenta la afección de servicios en la zona de obras.

8. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA.

Las principales unidades constructivas que componen la obra son:

- Actuaciones previas entre las que se incluyen, el serrado del pavimento, desmontaje de señales verticales, fresado de pavimento, limpieza y barrido del firme existente, trasplante de arbolado existente en la traza, despeje y desbroce del terreno y desmontaje de bolardos.
- Demoliciones de bordillos, aceras, soleras de hormigón y pavimento de mezcla bituminosa en caliente para conformar la traza del nuevo Carril-Bici.
- Excavaciones de terreno para la colocación de bordillos, para la formación de terraplén y la formación de este, y refino de talud resultante.
- Formación de pavimento, incluyendo colocación de bordillos en acera donde se deben realizar vados, slurry para el Carril-Bici, riegos de adherencia e imprimación y extendido de mezcla bituminosa en caliente en zonas donde debe conformarse el nuevo Carril-Bici. También se incluye la reposición de pavimento peatonal ya sea de baldosa y adoquín y el extendido de zahorra artificial para base y sub-base.
- Señalización vertical, horizontal y balizamiento.

Los principales oficios que actuarán en la obra son:

- Peón sin cualificar para oficios, oficial de primera para trabajos de albañilería, oficial de segunda, capataz y encargado.
- Maquinistas.
- Especialistas varios.

Los principales materiales que se utilizarán quedan definidos en el apartado de mediciones y presupuesto de la memoria valorada de ejecución que complementa este documento.

La maquinaria que actuarán en la obra es:

- Maquinaria pesada (maquinaria para transporte y excavación, maquinaria para fresado, maquinaria para pavimento de mezcla bituminosa en caliente).
- Pequeña maquinaria (compactadores de mano, rulo compactador, cortadora de tubos, martillo eléctrico y máquinas para la señalización horizonta).

9. EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS.

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que puedan ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto a los elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

- Maquinaria de movimiento de tierras.
  - Retroexcavadora.
  - Bulldozer de cadenas.
  - Excavadora hidráulica.
  - Miniretroexcavadora.
  - Motoniveladora.
  - Pala cargadora.

- Maquinaria de transporte.
  - Camión basculante.
  - Camión de transporte.
  - Dúmper convencional.
  - Camión hormigonera.
  - Camión cisterna.

- Maquinaria de compactación.
  - Compactador vibratorio.
  - Pisón (compactadora) y bandeja vibrante.
  - Rodillo lanza (compactador).
  - Compactador de neumáticos.

- Maquinaria de extendido de mezclas bituminosas.
  - Camión de riego asfáltico.
  - Extendedora de mezcla bituminosa en caliente.

- Maquinaria preparación de pavimento.
  - Fresadora de pavimentos.
  - Cortadora de pavimento.
  - Barredora.

- Maquinaria pintado de marcas viales.
  - Equipo pintabanda.

- Maquinaria auxiliar.
  - Martillo neumático.

- Compresor.
- Carretilla elevadora.
- Vibrador de aguja.
- Ahoyadora.

10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

10.1. Riesgos laborales evitables completamente.

Se refiere este apartado a aquellos riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas adecuadas. Estos riesgos son los derivados de la rotura de instalaciones existentes. La Medida Preventiva a adoptar será la neutralización de las instalaciones existentes.

10.2. Riesgos laborales no evitables completamente (riesgos generales de la obra).

- ✓ Atropellos por máquinas y vehículos.
- ✓ Colisiones y vuelcos.
- ✓ Ruidos.
- ✓ Erosiones y contusiones.
- ✓ Caída de operarios al mismo nivel.
- ✓ Caída de objetos por manipulación.
- ✓ Caída de objetos desprendidos.
- ✓ Caída de personas, materiales y vehículos al interior de las zanjas.
- ✓ Sepultamientos y atrapamientos.
- ✓ Pisadas sobre objetos.
- ✓ Golpes sobre objetos inmóviles.
- ✓ Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Atrapamiento por y entre objetos.
- ✓ Sobreesfuerzos derivados de posturas inadecuadas.
- ✓ Exposición a contactos eléctricos.
- ✓ Exposición a agentes químicos, biológicos e higiénicos.
- ✓ Riesgos en maquinaria y equipos.
- ✓ Medios de protección colectiva.
- ✓ Medios de protección individual.

10.3. Riesgos por caída de personas al mismo nivel.

En los desplazamientos interiores a las zonas de trabajo, zona de acopios y por la existencia de desperdicios, escombros y materiales en las zonas de trabajo.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) análisis previo a la ejecución de los trabajos para determinar vías de circulación peatonal de acceso a las zonas de trabajo. Evitar improvisaciones.

b) orden y limpieza. Se retirarán diariamente los escombros y desperdicios de las zonas de trabajo apilándose en los lugares señalados para su evacuación. Se esmerará el orden y limpieza en las vías de tránsito interior de la obra no permitiendo la acumulación de restos materiales o desperdicios que puedan dificultar la circulación por

la misma.

c) en zonas peatonales, el tendido de instalaciones provisionales (líneas eléctricas, agua, etc...) se realizará de forma aérea preferentemente (altura mínima 2 metros). El tendido de mangueras de alimentación de las máquinas herramientas se dispondrá de forma que no entorpezca las zonas de paso.

10.4. Riesgos por caída de objetos en manipulación.

Durante toda la obra (herramientas, etc.), concretamente, en la ejecución de trabajos tanto a cota de trabajo como a niveles inferiores, en las operaciones de transporte y elevación de cargas y en la retirada de escombros durante las operaciones de limpieza.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) montaje de protecciones colectivas contra caídas de objetos en altura (redes de recogida de materiales, rodapiés en las barandillas, etc) en zonas de huecos o bordes del tablero bajo las que se prevea la circulación de peatones, vehículos o personal de la obra.

b) se evitará la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas.

c) no sobrepasar la carga máxima de la maquinaria de elevación indicada por el fabricante.

d) uso de la maquinaria de elevación por personal capacitado y formado.

e) el transporte e izado de cargas se realizará de tal forma que quede garantizada su estabilidad. Los tablones, puntales, etc se trasladarán con eslingas, en paquetes convenientemente atados; el transporte de elementos sueltos se realizará en el interior de bateas emplintadas correctamente apilados.

f) no se retirará el sistema de flejado dispuesto por el fabricante para el transporte e izado de pallets de material.

g) formación e información sobre el correcto manejo de cargas.

h) control del recorrido de la carga por el operador.

i) no se permitirá la permanencia de operarios bajo las zonas donde se estén ejecutando otros trabajos.

j) uso de guantes de lona, botas de seguridad con puntera metálica y casco de seguridad homologada.

10.5. Riesgos por caída de objetos desprendidos.

Durante toda la obra, en los accesos al interior de la obra por acopio incorrecto de materiales.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) previsión de zonas de acopio de material, fuera de las zonas de paso y alejado de huecos y bordes de forjado.

b) almacenamiento correcto de los materiales (en posición estable) en los lugares señalados.

10.6. Riesgos por pisadas sobre objetos.

Durante toda la obra, en los desplazamientos interiores a las zonas de trabajo, de acopios...

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) análisis previo a la ejecución de los trabajos para determinar vías de circulación peatonal de acceso a las zonas de trabajo. Evitar improvisaciones.

b) orden y limpieza. Se retirarán diariamente los escombros y desperdicios de las zonas de trabajo apilándose en los lugares señalados para su evacuación. Se esmerará e orden y la limpieza de las vías de tránsito interior de las obras no permitiendo la acumulación de restos de materiales o desperdicios que puedan dificultar la circulación por las mismas.

c) el personal que intervenga en los trabajos tendrá actualizada y con las dosis de recuerdo preceptivas la vacuna antitetánica.

d) uso de botas de seguridad con plantilla metálica homologadas.

10.7. Riesgos por golpes contra objetos inmóviles.

Durante toda la obra, debido al tránsito por el interior de la obra en zonas de paso de dimensiones insuficiente por estrangulamiento de las mismas debidas a acopios de material o a la presencia de máquinas.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) orden y limpieza. Acopio de materiales en zonas establecidas en posición estable, evitando los elementos salientes que puedan invadir zonas de paso.

b) habilitación de espacios determinados para el acopio de materiales de modo que no se vean interrumpidas las vías de circulación de la obra.

c) no se permitirán zonas de paso peatonal con altura inferior a 1,80 m y 0,60 m de anchura mínima.

d) uso del casco de seguridad homologado.

10.8. Riesgos por golpes y choques contra objetos móviles.

Durante toda la obra, debido a operaciones de manipulación y transporte de material por medios manuales o mecánicos.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) señalización y delimitación de zonas de carga y descarga de material.

b) formación e información sobre el correcto manejo de cargas.

c) control del recorrido de la carga por el operador.

d) cuando se transporten manualmente materiales largos (puntales, tableros, reglas, etc), se apoyarán sobre el hombro con el extremo del material que va por detrás por encima de la cabeza de quién lo transporta.

e) se atarán sogas o cabos a la carga para su guiado, evitando el manejo directo con las manos.

f) uso de casco de seguridad homologado.

10.9. Riesgos por golpes y cortes por objetos o herramientas.

Durante toda la obra, debido al manejo y uso de herramientas manuales y portátiles y por el manejo de materiales con aristas cortantes (prefabricados de hormigón, ferralla, etc...)

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) elección y uso adecuado de la herramienta en función del trabajo a realizar.

b) revisión, mantenimiento y limpieza de las herramientas y maquinarias utilizadas en posición de parada y desconectada de la fuente de alimentación. No se hará uso de herramientas defectuosas o deterioradas por el uso. En el caso de observarse alguna anomalía en el funcionamiento de la maquinaria o herramienta se desconectará de la corriente, en su caso, y se comunicará inmediatamente al Encargado de Obra, quien tomará las medidas oportunas.

c) los flejes de palet de material se cortarán con ayuda de la herramienta adecuada, nunca directamente con las manos.

d) uso de la maquinaria por personal capacitado y formado. No se hará uso de maquinaria de la que se desconozca su correcto funcionamiento y las medidas de prevención a adoptar en su caso.

e) uso de guantes de lona y ropa de trabajo para manipulación de materiales con aristas cortantes

f) uso de cinturón portaherramientas.

g) el personal que intervenga en los trabajos tendrá actualizada y con las dosis de recuerdo preceptivas la vacuna antitetánica.

h) utilización de equipos de protección individual (EPI) homologados en función del trabajo y de la herramienta a utilizar.

10.10. Riesgos por proyección de fragmentos o partículas.

Durante toda la obra, debido a operaciones de corte de material y picado de superficies.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta y maquinaria utilizada en posición de parada y desconectada de la fuente de alimentación para evitar accidentes por proyección de fragmentos del disco de corte o de la herramienta utilizada.

b) uso de la maquinaria por personal capacitado y formado. No se hará uso de maquinaria de la que se desconozca su correcto funcionamiento y las medidas de prevención a adoptar en su uso.

c) adecuación de la altura de la plataforma de trabajo de forma que se evite la ejecución de tareas por encima del plano horizontal de la vista.

d) en máquinas – herramientas de corte, debemos hacer elección y uso adecuado del disco en función del material a cortar.

e) uso de gafas y pantallas de seguridad homologada y de ropa de trabajo.

10.11. Riesgos por atrapamientos por o entre objetos.

Durante toda la obra, debido a utilización de maquinaria con partes móviles sin proteger y en las operaciones de recepción de cargas.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) las partes móviles de la maquinaria a utilizar estarán resguardadas con cubiertas rígidas o carcasas de protección para impedir el acceso a las mismas.

b) revisión, mantenimiento y limpieza de la maquinaria utilizada en posición de parada y desconectada de la fuente de alimentación.

c) uso de la maquinaria por personal capacitado y formado. No se hará uso de maquinaria de la que se desconozca su correcto funcionamiento y las medidas de prevención a adoptar en su uso.

d) se atarán sogas o cabos a la carga para su guiado, evitando el manejo directo con las manos.

10.12. Riesgos por sobreesfuerzos derivados de posturas inadecuadas.

Durante toda la obra, debido a que el trabajo implica de forma asidua el manejo de cargas (prefabricados de hormigón,....) exigiendo en ocasiones el desplazamiento de las mismas. El trabajo exige, además de permanecer durante toda la jornada en posición de pie, adaptar posturas inadecuadas, a inclinaciones y torsiones superiores a 20º y variaciones en altura y posición del plano de trabajo.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) adecuación y rediseño del puesto de trabajo para limitar desplazamientos manuales de cargas y posturas inadecuadas.

b) utilización de carretillas de mano y medios auxiliares para transporte del material.

c) no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un solo operario de 40 Kg (recomendable 30 kg para hombres y 15 kg para mujeres).

d) formación e información sobre el manejo correcto de cargas.

e) dieta apropiada al trabajo a realizar.

f) adecuar la plataforma de apoyo a la altura del plano de trabajo.

g) disposición adecuada de los materiales de trabajo de forma que evite el tener que adoptar posturas forzadas.

10.13. Riesgos por exposición a contactos eléctricos.

Durante toda la obra, debido al uso de maquinaria, herramientas y lámparas eléctricas portátiles, por la presencia de cables en las instalaciones eléctricas provisionales en las proximidades de las zonas de trabajo.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) revisar el estado de los cables de alimentación, correcta elección y buen estado del prolongador, de las clavijas de enchufes e interruptores.

b) el tendido de las mangueras de suministro eléctrico de las máquinas –herramientas se realizará junto a paramentos verticales o de forma que no coincida con zonas de paso y/o acopio de materiales, para evitar deterioros en las mismas que puedan causar accidentes por contacto eléctrico directo.

c) la iluminación mediante portátiles se realizará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

d) las herramientas eléctricas deben ser revisadas por un especialista al menos una vez cada 6 meses, aunque no existan anomalías visibles. La reparación de herramientas y maquinaria de funcionamiento eléctrico será realizada únicamente por especialistas.

e) el conexionado de cables a las tomas de corriente se realizará siempre con clavijas de enchufe, nunca directamente con los cables.

f) en zonas peatonales, el tendido de líneas eléctricas provisionales se realizará de forma aérea preferentemente (altura mínima 2 metros).

g) el tendido del suministro eléctrico provisional a las plantas se realizará suficientemente alejado del suministro de agua.

h) comprobar la toma de tierra de maquinaria utilizada y el sistema de protección de doble aislamiento en herramienta eléctrica portátil. Caso de utilizar máquinas herramientas no protegidas con doble aislamiento en zonas húmedas se deberá utilizar un transformador de seguridad.

i) guardar distancias de seguridad respecto a las líneas aéreas, 3 metros para media tensión y 5 metros para alta tensión (por lo que lo recomendable es guardar siempre distancias superiores a 5 metros).

10.14. Riesgos por exposición a agentes químicos.

Durante la fase de firmes y pavimentos, debido a contactos con el cemento y derivados y con los oficios.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) uso de botas de caña alta durante el hormigonado.

b) uso de botas de cuero con puntera reforzada durante el afirmado

c) uso de guantes, durante el hormigonado.

d) uso de gafas durante el hormigonado.

10.15. Riesgos por exposición a agentes biológicos.

Durante toda la obra, debido a contactos con materiales corrosivos.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) uso de equipos de protección individual.

b) uso de la vacuna antitetánica.

10.16. Riesgos por exposición a agentes higiénicos.

Durante toda la fase de realización de la obra debido al ruido, vibraciones, temperatura y radiaciones.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) uso de equipos de protección individual.

b) estudio de la ubicación de los tajos.

c) formar a los trabajadores.

10.17. Riesgos en maquinaria y equipos.

1. Maquinaria para pavimentación de mezclas bituminosas.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) tener la acreditación CE.

b) revisión periódica de la Maquinaria.

c) no permanecer en su radio de giro.

d) cumplir las especificaciones del fabricante.

2. Maquinaria para movimiento de tierras.

a) tener la acreditación CE.

b) revisión periódica de la maquinaria.

c) no permanecer en su radio de giro.

d) cumplir las especificaciones del fabricante.

3. Maquinaria de elevación de materiales y resto de pequeña maquinaria.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

a) tener la acreditación CE.

b) revisión periódica de la Maquinaria.

c) proyecto técnico.

d) no permanecer en su radio de giro, durante el transporte de materiales.

e) cumplir las especificaciones del fabricante.

11. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA.

11.1. Medidas generales.

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

11.2. Medidas preventivas genéricas.

El personal que intervenga en cada uno de los trabajos será conocedor del correcto sistema constructivo a emplear y de los riesgos existentes. Dicho personal estará dirigido por un especialista (jefe de obra y/o encargado de obra), y en las tareas de especial peligrosidad solicitará la cooperación de un Técnico Competente o personal similar, con conocimientos suficientes sobre el sistema a emplear. En general, e independientemente de las características complementarias que se requieran en los párrafos siguientes, para los equipos de Protección personal, todos los trabajadores dispondrán, como mínimo, de los siguientes equipos:

- ✓ Mono de trabajo.
- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Peto reflectante.
- ✓ Guantes de trabajo, adecuados a cada uno de los riesgos a proteger.
- ✓ Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera.
- ✓ Además, el trabajador dispondrá de los equipos específicos adecuados en función de los riesgos considerados.

11.3. Señalización obligatoria.

Se instalarán como mínimo las siguientes señales:

- ✓ Prohibido el paso a personal ajeno a la obra.
- ✓ Uso obligatorio de las botas de seguridad.
- ✓ Uso obligatorio del casco de seguridad.
- ✓ Uso obligatorio de guantes.
- ✓ Peligro caída de objetos.
- ✓ Peligro de caída al mismo nivel.

Todos los trabajadores que realicen tareas en la obra, deberán haber recibido formación e información sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo y las medidas aplicables a cada uno de ellos.

11.4. Coordinación de todos los trabajos.

Se informará de todos los trabajos que puedan afectar a otros trabajadores de otras empresas concurrentes en el centro de trabajo, con la suficiente antelación en tiempo y lugar, y de forma adecuada con el fin de que se puedan tomar las actuaciones y medidas de seguridad correspondientes por las empresas afectadas y sus trabajadores para evitar incidentes y que se coordinen los distintos trabajos que confluyen en la obra de modo seguro.

El peligro identificado de exposición a sustancias nocivas o tóxicas, al ruido y a las partículas en suspensión, serán evaluados por el Servicio de Prevención en función del tiempo y el grado de exposición, y en consecuencia, se requerirá el uso de equipos de protección individual.

Se indican a continuación los principales riesgos existentes en la ejecución de las distintas unidades constructivas y las medidas preventivas más adecuadas para cada una de ellas.

La zona de ejecución de las obras se encuentra habitada, por lo que existe riesgo de que entren en la misma, personas

ajenas. Para evitar dicha presencia, los accesos a la obra se restringirán para que sólo puedan acceder a ella los trabajadores y la maquinaria por los lugares adecuados.

Para regular la entrada y salida de vehículos desde la obra a la vía pública, el encargado designará a un operario para que guíe las maniobras de incorporación.

Como medida de protección colectiva, en la obra existirá señalización general que señalará las obligaciones, peligros y prohibiciones ya indicada anteriormente.

Las medidas descritas son medidas de protección colectivas y se aplicarán durante la ejecución de la obra.

11.5. Medios de protección colectiva.

Entre las medidas preventivas específicas encontramos:

- ✓ Formación e información acerca de los equipos de trabajo.
- ✓ Extintor en caseta de obra en nuestro caso en espacio habilitado para tal uso, acopios, tajos con peligro de incendio o explosión.
- ✓ Lo especificado en cada fase de obra según el apartado siguiente.
- ✓ Equipos de Protección Individual: Los EPIS deberán tener el marcado CE y se elegirán adecuados a la utilización que van a tener. Estos equipos deben ser proporcionados gratuitamente por el empresario, reponiéndolos cuando resulte necesario. Estos equipos estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen una utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o higiene a los diferentes usuarios. Los trabajadores deberán ser formados e informados respecto de los equipos de trabajo. Debe existir una entrega personalizada y por escrito a cada trabajador.

Además de las anteriores, tenemos:

- ✓ Formación e información acerca de los equipos de trabajo.
- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Guantes de diferente material en función del riesgo.
- ✓ Cinturón portaherramientas.
- ✓ Riñoneras o cinturón lumbar.
- ✓ Mandil y equipo de soldador, en su caso.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Cinturón de seguridad con arnés y dispositivos anticaídas.
- ✓ Botas de seguridad antideslizante.

- ✓ Ropas de trabajo adecuadas.
- ✓ Ropas para tiempo lluvioso.
- ✓ Gafas Antiproyecciones y pantallas de seguridad.
- ✓ Mascarillas.
- ✓ Faja lumbar.
- ✓ Muñequeras.
- ✓ Coderas.
- ✓ Etc.

En cuanto a la SEGURIDAD derivada de la rotura de instalaciones existentes, la medida preventiva a adoptar será la neutralización de las instalaciones existentes.

En cuanto a la HIGIENE INDUSTRIAL, estos riesgos son derivados de la exposición a sustancias nocivas, al ruido, a las vibraciones, al estrés térmico, a la iluminación y a las condiciones ambientales desfavorables (fundamentalmente humedad, temperatura, velocidad del aire,...etc.

Las ***Medidas Preventivas*** a adoptar serán entre otros los siguientes:

- ✓ Informar y formar a los trabajadores afectados.
- ✓ utilización de guantes para la manipulación del cemento.
- ✓ utilizar mascarilla antipolvo con Marcado EN-140.
- ✓ utilización de guantes de látex o goma para la aplicación y preparación del líquido desencofrante.
- ✓ utilización de gafas de seguridad con marcado CE (EN-166F) para la preparación y aplicación del líquido desencofrante.
- ✓ en los tajos en los que la máquina radial, la mesa de corte y el martillo eléctrico hayan de utilizarse de forma continuada se utilizará protector auditivo. Los protectores auditivos a utilizar poseerán el marcado EN-352. Además se delimitará la zona de uso de la radial, el martillo eléctrico, la sierra de calar y la mesa de corte siempre que sea posible.
- ✓ Se deberán realizar controles médicos anuales de la función auditiva de los trabajadores.
- ✓ Se realizará evaluación anual de la exposición al ruido para el personal que trabaje con martillo eléctrico, radial, sierra de calar y mesa de corte.

En cuanto a la ERGONOMÍA, estos riesgos son derivados de los trastornos musculoesqueléticos por manejo manual de cargas, trastornos musculoesqueléticos derivados de posturas forzadas, movimientos repetitivos, posición, desplazamiento, manejo de cargas y esfuerzo físico, fatiga crónica y otros derivados de la fatiga.

Las Medidas Preventivas a adoptar serán entre otros los siguientes:

- ✓ Informar y formar a los trabajadores afectados.
- ✓ Para el caso de trastornos musculoesqueléticos derivados de la manipulación de carga y trastornos musculoesqueléticos por utilización de herramientas manuales son los siguientes:

a) al manejar las cargas se seguirán las siguientes normas:

- ✓ apoyar los pies firmemente,
- ✓ separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm uno del otro.
- ✓ Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga.
- ✓ Mantener la espalda recta.
- ✓ Coger la carga manteniéndola lo más cerca del cuerpo, elevándola gradualmente, estirando las piernas y manteniendo la espalda recta.
- ✓ Antes de levantar la carga, es aconsejable realizar una inspección de ésta para apreciar su peso, forma, dimensiones y determinar la mejor manera de realizar el levantamiento.
- ✓ Para el transporte de una carga, es conveniente situarla lo más cerca posible de la vertical que pasa por el centro de gravedad del cuerpo.
- ✓ Realizar pausas de trabajo frecuentes y adecuadas a fin de evitar la fatiga.

b) mejor utilización de las fuerzas musculares:

- ✓ Empujando un peso realizaremos un menor esfuerzo que arrastrándolo hacia nosotros.
- ✓ Aprovechar la mayor fuerza de las piernas que la de los brazos, por ejemplo en palancas, pedales, etc (un trabajo pesado realizado sólo con los brazos, puede constituir un riesgo de aparición de una cardiopatía para los individuos de mayor edad o con predisposiciones cardiovasculares).
- ✓ Se recomienda ejercitar regularmente los músculos de la columna y el dorso con el fin de combatir los problemas de lumbalgia y aliviar los dolores y las molestias. Para ello se recomienda realizar estiramientos.

c) en la manipulación manual de cargas se deberá respetar en todo momento las siguientes limitaciones:

- ✓ Hombres entrenados: 40 kg.
- ✓ Hombres mayores de 45 años: 15 kg.
- ✓ Hombres menores de 45 años y mayores de 18 años: 25 kg.
- ✓ Mujeres embarazadas: 15 kg.

- ✓ Menores de edad: 15 kg.
- ✓ Se deberán realizar ejercicios de calentamiento antes de trabajar para reducir las lesiones en los músculos.
- ✓ Los materiales se deberán entregar cerca de donde se van a usar.
- ✓ Almacenar los materiales a la altura de la cintura, para ello deberá contarse con alguna superficie donde dejar este material. Esta superficie deberá ser regulable en altura.
- ✓ Se deberán entregar los siguientes equipos de protección individual, quedando constancia de dicha entrega: faja lumbar, muñequeras y coderas.

11.6. Concurrencia general con otras empresas.

Se estará a lo indicado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D.1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción. También se considera lo establecido en el R.D.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. En este sentido, se considerarán como medios de coordinación la presencia de los recursos preventivos designados de acuerdo con el apartado anterior.

Por parte de todas las empresas concurrentes, se solicitará la designación de recursos preventivos y medios de coordinación, en concordancia con lo anterior.

Por el encargado general de la obra se darán instrucciones a las diferentes empresas que concurran sobre el acceso a los puestos de trabajo y riesgos de otros oficios que pudieran concurrir en los tajos a pie de obra, solicitando en su caso instrucciones del coordinador a fin de establecer la debida organización y eficacia.

Asimismo, por parte de los oficios, se solicitará al encargado general la dotación de los medios de protección colectiva previstos en el Plan de Seguridad para realizar los trabajos propios de cada una de las contratas o subcontratas cuyo aporte de medios no esté prevista en el contrato de ejecución.

11.7. Medidas de carácter organizativo.

11.7.1. Formación e información.

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

En cumplimento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

11.7.2. Servicios de prevención y organización de la Seguridad y Salud en obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos

laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

La incorporación de un nuevo artículo 32 bis y una nueva disposición adicional a la Ley 31/1995 para disponer que la presencia en el centro de trabajo de los Recursos Preventivos del empresario, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en determinados supuestos y situaciones de especial riesgo y peligrosidad, debiendo permanecer tales recursos preventivos en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La Ley pretende realizar a través de la presencia de los Recursos Preventivos que servirán para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo, y por tanto el control del riesgo.

Los Recursos Preventivos son Trabajadores dotados de los medios necesarios (Formación (50 horas), Experiencia en Obras, Conocimiento de la Actividad, etc.), nombrados por el empresario (Contratista), para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

11.7.3. Modelo de organización de la seguridad en la obra.

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- ✓ Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.

- ✓ Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.

- ✓ Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

11.8. Medidas de carácter rotacional.

11.8.1. Servicio médico.

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

> *I. Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.*

11.8.2. Primeros auxilios.

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

a) Actuación en caso de accidente.

El trabajador que esté más cerca del accidentado avisará inmediatamente al inmediato superior (encargado o jefe de obra...) el cual deberá observar las heridas del accidentado para ver el alcance de éstas, la forma de actuar será la siguiente:

- ✓ Accidentes leves (contusiones, torceduras, golpes...): Traslado del accidentado al lugar donde esté el botiquín de primeros auxilios, practicándosele las primeras curas (desinfección, analgésicos, antiinflamatorios,...).

- ✓ Accidentes graves o muy graves (caídas desde altura, cortes, fracturas...): Se avisará rápidamente al hospital o Centro de Salud más cercano (los enunciamos a continuación), indicando el tipo de accidente sufrido y los síntomas o heridas de trabajador, trasladándole rápidamente al centro elegido.

- ✓ NOTA: si al trabajador le duele la espalda o el cuello, o está inconsciente, NUNCA deberemos moverlo, pues el daño podría ser mucho mayor, por lo que esperaremos a que llegue la asistencia solicitada. Siempre se tapará al accidentado y, si está consciente, no tiente herida en el abdomen y lo solicita se le puede dar agua para beber, nunca bebidas alcohólicas.

b) Actuación en caso de emergencias en general (Terremotos, Incendios, Inundaciones, etc.).

- ✓ Interrumpir inmediatamente todos los trabajos que se estén realizando.

- ✓ Desconectar los equipos que se estén manejando.

- ✓ Evacuar el Centro de Trabajo, dirigiéndose al “Punto de Concentración” indicado.

- ✓ NOTA: El “Punto de Concentración” se encontrará siempre en una zona exterior del Centro de Trabajo; en concreto, estará en la puerta del Centro situado enfrente de la obra objeto de este Plan de Seguridad y Salud, enfrente de la puerta por la que normalmente se realice el acceso a la obra.

c) Centros Médicos Asistenciales.

Como Centro Asistencial donde poder atender una emergencia en caso de accidente con una ubicación más próxima a la obra, se encuentran:

- ✓ El CENTRO DE SALUD de referencia es el Centro de Salud de Totana, cuyo teléfono es el 968 42 11 11 situado en la C/ Cruz de los Hortelanos,s/n. 30850. Totana (Murcia).

- ✓ EL HOSPITAL de referencia es el HOSPITAL RAFAEL MÉNDEZ cuyo teléfono es el 968 44 55 00 situado en la Ctra. Granada Km. 589. Lorca (Murcia).

- ✓ *Aunque se recomienda que ante una situación grave se llame al servicio especial de urgencias con el número de teléfono 061 ó al teléfono de emergencias 112.*

CENTRO COORDINADOR DE EMERGENCIAS

TELEFÓNO 112 Para contingencias de cualquier tipo.

Otros teléfonos de interés:

061 – URGENCIAS SANITARIAS.
092 – POLICIA LOCAL.
062 – GUARCIA CIVIL.
080 – BOMBEROS.

En la zona destinada a caseta de obra deberán constar todos estos teléfonos, así como el de la empresa constructora, la dirección de obra, del coordinador de Seguridad y Salud y el de todos los implicados en la ejecución de la obra para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

MUY IMPORTANTE: la empresa contratista principal o las empresas contratistas principales que sean afectadas por el accidente de trabajo deberán informar de este hecho al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra en un plazo máximo de 24 horas desde que se produjo dicho accidente. Deberán aportar así mismo al Coordinador de Seguridad y Salud, en el plazo máximo de 24 horas desde que se produjo este, el Parte de Baja, y posteriormente, una vez concluidos, el Parte de Accidente y el Parte de Investigación en el plazo de 5 días hábiles.

11.8.3. Servicios comunes sanitarios.

Conforme a lo establecido en el RD 1627/1997, en la redacción del Estudio de Seguridad y Salud deben incluirse las descripciones de los servicios sanitarios y comunes, como son: aseos, vestuarios, comedores y en su caso, caseta-botiquín, cocina, dormitorios, etc.

Las características, superficie y dotación mínimas previstas para esta obra serán función del número máximo de operarios que se pueden encontrar.

Se colocará un aseo químico estándar de 1,13 x 1,12 x 2,24 m. y 91 kg. de peso, compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l, dentro de la valla de cerramiento del acopio y separada de la zona de trabajo lo suficiente para el buen funcionamiento de la obra y de manera que se garantice la seguridad de los trabajadores, debiendo señalizarse cada una de las vías de circulación, tanto para personal de la obra, como para maquinaria.

Instalaciones sanitarias de urgencia.
En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo, así como los de aquellos servicios de urgencia que se consideren de importancia (Ambulancia, bomberos, policía, taxis).

Barracón botiquín.

En cualquier caso, contará con un botiquín de primeros auxilios con la siguiente dotación mínima, que se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

- ✓ Frasco con agua oxigenada.
- ✓ Frasco con alcohol de 96º.
- ✓ Frasco con tintura de yodo.
- ✓ Frasco con mercurocromo.
- ✓ Frasco con amoniaco.
- ✓ Caja con grasa estéril (tipo Linitul, apósitos).
- ✓ Caja con algodón hidrófilo estéril.
- ✓ Rollo de esparadrapo.
- ✓ Torniquete.
- ✓ Bolsa para agua o hielo.
- ✓ Bolsa con guantes esterilizados.
- ✓ Termómetro clínico.
- ✓ Caja de apósitos autoadhesivos.
- ✓ Antiespasmódicos.
- ✓ Analgésicos.
- ✓ Tónicos cardiacos de urgencia.
- ✓ Jeringuillas desechables.
- ✓ Jeringuillas desechables de insulina para este fin exclusivo.

Los específicos sólo puede decidirlos un facultativo, sin embargo formarán parte de la instalación fija pues la legislación obliga a su presencia en obra.

Dicho botiquín será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido o caducado.

11.8.4. Botiquín de primeros auxilios.

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

11.8.5. Medicina preventiva.

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno

para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

11.8.6. Instalaciones provisionales para los trabajadores: Servicios higiénicos, vestuario, comedor y locales de descanso.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

> *III. Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.*

Aseos.

Se encontrará separado de la zona de acopios, así como de las zonas de carga y descarga y movimientos de materiales.

Las instalaciones se encontrarán limpias y no se utilizarán para otros usos.

Estará señalizado y claramente visible el número de teléfono del servicio de urgencias más próximo.

- ✓ Totalizarán los siguientes elementos:

  a) 1 inodoro con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico.

  b) 1 urinario.

11.9. Medidas generales de carácter técnico.

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y

desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de a obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

11.10. Prevención de Riesgos Generales.

11.10.1. Accesos.

Se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria.

Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

11.10.2. Cerramiento.

Se pondrá en tajos puntuales, concretamente en zonas con posibilidad de intromisión de terceras personas en zona de obras.

11.10.3. Rampas.

Se evitarán rampas, en medida de lo posible superiores al 12% de pendiente, si por condicionantes constructivos éstas superan el límite fijado, se extremarán las medidas de seguridad manteniendo un perfecto estado de compactación en la rampa proyectada y el auxilio de un señalista.

Asimismo se señalizarán adecuadamente los dos laterales de la rampa estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria.

11.10.4. Zonas de trabajo, circulación y acopios.

11.10.4.1. Circulación peatonal y de vehículos ajenos.

En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá una marquesina rígida o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

Se dispondrán protecciones colectivas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura (redes, plataformas de recogida, etc.).

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.
Se contratará un seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la instrucción 8.3-IC.

11.10.4.2. Circulación del personal de la obra.

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

Los pasos bajo zonas de trabajo deberán disponer de marquesina rígida.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deberán disponer de escaleras con peldañeado amplio, sólido y estable, dotadas de barandillas o redes, cerrando los laterales.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados.

Todas las zonas de paso del personal contarán con iluminación suficiente.

11.10.4.3. Circulación de vehículos de obra.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología, manteniendo la obra siempre limpia y retirándose los residuos vertidos por los camiones, éstos antes de salir al exterior pasarán por la zona de lavado, situada junto al foso de tierras en la zona de instalaciones de obra.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablones al mismo nivel.

11.10.4.4. Almacenamiento de combustible.

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D.2085/94 de 20 de octubre y R.D.2487/94 de 23 de diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.

La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

11.11. Medidas preventivas al inicio de la obra.

11.11.1. Condiciones generales.

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

11.11.2. Condiciones generales.

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

- ✓ Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

- ✓ Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

- ✓ Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

- ✓ Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

11.11.3. Servicios afectados: Identificación, Localización y Señalización.

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen la zona de obra o estén próximas a él de tal forma que interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información

necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalizará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

11.11.4. Accesos, Circulación interior y Delimitación de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "*PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA*", "*ES OBLIGATORIO EL USO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*", y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "*ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS*".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios y almacenamiento.

11.11.5. Medidas generales durante la ejecución de la obra.

11.11.5.1. Generalidades.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- ✓ Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.

- ✓ Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

- ✓ Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.

- ✓ Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

- ✓ Después de realizada cualquier unidad de obra:

- ✓ Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

- ✓ Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

11.11.5.2. Lugares de trabajo.

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- ✓ El número de trabajadores que los ocupen.
- ✓ Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- ✓ Las influencias exteriores que pudieran afectarles.
- ✓ A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos “in situ”.

11.11.5.3. Zonas de especial riesgo.

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

11.11.5.4. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación.

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras y las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no

estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tablones de un ancho mínimo de 60 cm., y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Cuando sean necesarias escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.

Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

11.11.5.5. Trabajos con riesgos especiales.

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión.

Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica.

Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas, serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

11.11.5.6. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito.

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligros, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

11.11.5.7. Ruidos y vibraciones.

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

11.11.5.8. Orden y limpieza.

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros. Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

11.11.5.9. Izado de cargas.

11.11.5.9.1. Condiciones previas.

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de puntales, tablones, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de

las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo.

Su llenado no rebosará el borde.

11.11.5.9.2. Condiciones durante los trabajos.

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar arnés de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El gruista se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

11.11.5.10. Manejo de cargas y pesos.

Los riesgos propios del manejo de cargas y pesos son:

- ✓ Caída de objetos durante la manipulación.
- ✓ Caída de personal al mismo nivel.
- ✓ Golpes y aplastamientos.
- ✓ Cortes, quemaduras y erosiones provocadas por la carga.
- ✓ Lesiones provocadas por el esfuerzo físico.
- ✓ Fatiga muscular.

Un levantamiento y manejo incorrecto de cargas, puede dar origen a lesiones musculares y/o esqueléticas.

Si se doblan bien las rodillas, se mantiene la espalda en línea recta y se realizan los esfuerzos con las piernas, pueden evitarse una gran cantidad de dolores y lesiones en los músculos de la espalda. El trabajo muscular para sostener el cuerpo, es tanto menor cuanto más derecho esté el cuerpo.

Durante el levantamiento, en primer lugar debe realizarse una extensión de piernas y después enderezar la parte superior del cuerpo. Utilizar medios auxiliares como palancas, correas, etc.…

En caso de esfuerzos entre varios, que haya un solo responsable de la maniobra.

Es conveniente antes de realizar el levantamiento propiamente dicho de la carga, se estudien las siguientes posibilidades:

- ✓ Uso de todas las ayudas posibles que permitan disminuir los esfuerzos propios del levantamiento de la carga.
- ✓ Examen de los posibles riesgos de la carga: bordes cortantes, clavos, astillas, centro de gravedad…

- ✓ Sopesar la posibilidad de realizar la manipulación entre dos o más personas.
- ✓ Selección de la trayectoria (ruta y destino final) a seguir.
- ✓ Una vez levantada la carga, conservar los brazos pegados al cuerpo (de esta forma es el cuerpo el que soporta el peso).
- ✓ Transportar la carga de modo que no impida ver los obstáculos que puedan encontrarse en la trayectoria.
- ✓ Colocar los pies separados (uno de ellos más adelantado que el otro) apuntando en la dirección que se pretende ir.
- ✓ En el caso del levantamiento de una caja o bidón, conservar un pie separado hacia atrás con el fin de poder retirarse rápidamente en el caso de que la carga bascule. Mantener la espalda erguida y hacer el esfuerzo con las piernas.
- ✓ Al manejar objetos pesados, utilizar calzado de seguridad.
- ✓ Utilizar guantes para el manejo de cargas.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios y en función del riesgo serán:

- ✓ Ropa de trabajo apropiada.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Cinturón o faja para sobreesfuerzos.

12. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LOS TRABAJOS A REALIZAR.

12.1. Actuaciones previas.

12.1.1. Delimitación y señalización de la zona de trabajo.

12.1.1.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas al mismo nivel.
- ✓ Atropellos.
- ✓ Vuelco de máquinas y vehículos.
- ✓ Pisadas sobre objetos.
- ✓ Producción de polvo por la circulación de máquinas y vehículos de obras en las proximidades.
- ✓ Caída de objetos o residuos de obra durante el transporte de materiales sobre los camiones.

- ✓ Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- ✓ Proyección de partículas a otros vehículos o a terceros.
- ✓ Ruido.

12.1.1.2. Medidas preventivas.

Dada la naturaleza y extensión del Proyecto, resulta desproporcionado la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario señalizar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la obra, así como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Asimismo, en este tipo de proyectos adquiere una gran importancia la señalización de las zonas de los trabajos, tanto diurna como nocturna, estableciéndose en cada momento las rutas alternativas que en cada caso sean pertinentes.

Quedará a juicio del responsable del Servicio de Prevención de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación del mismo, que en cada momento se estime necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

Las condiciones mínimas del vallado deberán ser:

- ✓ Tendrá 2 metros de altura.
- ✓ Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- ✓ Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- ✓ Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- ✓ Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra.
- ✓ Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- ✓ Cartel de obra.

La obra debe señalizarse delimitando todo su perímetro con vallas de cerramiento normalizadas.

En los puntos de especial peligro como son estrechamientos o escalones laterales donde existe tráfico abierto debe realizarse mediante señalización luminosa u otros sistemas.

Siempre que se produzca un corte parcial o total de tráfico, se dará aviso a la policía local y a los servicios municipales que puedan verse afectados.

Las vallas de cerramiento para peatones, formadas por elementos tubulares, aisladas o empalmadas, no podrán ser nunca empleadas como dispositivos de defensa y a no ser que sustenten superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, tampoco podrán ser utilizadas como elementos de balizamiento.

Debe indicarse mediante señalización adecuada la prohibición de acceso a cualquier persona ajena a la obra, así como las medidas de protección individual que deben adoptar las personas que accedan a ella (uso obligatorio de casco y calzado de seguridad….). La señalización de obra debe realizarse mediante señales que pueden contener mensaje escrito pero que necesariamente deben llevar pictograma.

Es recomendable que durante la realización de ciertos trabajos se señalice el uso obligatorio de la protección individual.

Habrá señalización de riesgo eléctrico en todos los cuadros eléctricos, y se señalizarán los extintores y botiquines de primeros auxilios existentes en la obra.

Se señalizará la existencia de zanjas abiertas y se vallará toda zona peligrosa.

En trabajos cerca de tráfico rodado, no se comenzarán los trabajos hasta que no se encuentre colocada la señalización adecuada.

Una vez finalizados los trabajos, deberán retirarse inmediatamente las señales de obra.

Si en la zona de obras existe otro tipo de señalización permanente que esté en contradicción con las colocadas por las obras, ésta deberá anularse mientras la señalización de obra está vigente de modo que no exista ningún tipo de confusión.

Debe disponerse de señalización de recambio.

Las señales deterioradas, deberán ser reemplazadas inmediatamente.

La maquinaria de obra que se encuentre averiada o en periodo de semi-avería, deberá encontrarse señalizada como tal de modo que no pueda ser utilizada.

Cada tramo afectado, se señalizará según la normativa vigente tomándose las adecuadas medidas de seguridad que requiera cada caso. Características:

- ✓ Para la manipulación de los trabajos, deberá seguirse lo indicado en Normas específicas. La Normativa vigente que puede incidir sobre la señalización fija o móvil de obras es la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de circulación, la Norma de carreteras 8.3-I.C.”Señalización de obras” y el Catálogo de señales de Circulación del Ministerio.

- ✓ Deberá emplearse el mínimo número de señales que permita al conductor consciente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.

- ✓ Toda señal que implique prohibición u obligación, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que un conductor que circule a la velocidad prevista, la haya divisado.

- ✓ El borde de las señales deberá ser como mínimo a 2,3 metros del suelo (obras en casco urbano).

- ✓ Antes de comenzar un trabajo deben instalarse apropiados dispositivos de protección y aviso.

- ✓ Las barreras deben ser del tipo apropiado de acuerdo con el tiempo que deban permanecer en el lugar (generalmente se utilizarán vallas amarillas de cerramiento). Deben utilizarse conos y cilindros para protección temporal cuando se desee movilidad.

- ✓ Poner elementos de balizamiento (luminosos) en aquellas zonas donde por falta de visibilidad, un conductor no pudiese apreciar con claridad la presencia de vallas. Una alternativa a los luminosos sería poner doble cordón de balizamiento en las vallas.

- ✓ Disponer de pasos de circulación para los peatones.

- ✓ Todas las señales de tráfico deben adaptarse a las normas reconocidas.

Ordenar el tráfico interno de la obra.

Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en los viales de obra.

Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.

Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar en estas zonas de trabajo, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia.

Controlar la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.

12.1.1.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Botas de seguridad.

- ✓ Caso homologado.

- ✓ Ropa de trabajo.

- ✓ Ropa de trabajo impermeable.

- ✓ Gafas antiproyecciones.

- ✓ Chaleco reflectante.

- ✓ Guantes de cuero, goma o PVC.

12.1.2. Replanteos previos.

12.1.2.1. Riesgos.

- ✓ Atropellos y golpes por vehículos.

- ✓ Caída de personas a distinto nivel.

- ✓ Caída de personas al mismo nivel.

- ✓ Caída de objetos por manipulación.

- ✓ Golpes y cortes por objetos y herramientas.

- ✓ Ambiente pulvígeno.
- ✓ Ruido.
- ✓ Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- ✓ Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- ✓ Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- ✓ Riesgo de salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos.
- ✓ Riesgo de lumbalgias.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Proyección de partículas u objetos.
- ✓ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ✓ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- ✓ Quemaduras físicas.
- ✓ Contactos eléctricos indirectos.
- ✓ Vuelco de máquinas y/o camiones.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.

12.1.2.2. Medidas preventivas.

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Dichos trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía. Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo. Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los equipos de protección individual reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

En zonas boscosas o con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.

Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como

estructuras tubulares y escaleras fijas.

Todos los trabajados que se realicen en altura, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dialécticas.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

12.1.2.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Chalecos reflectantes.
- ✓ Cascos de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Arnés de seguridad.
- ✓ Traje impermeable.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Mascarilla antipolvo.

- ✓ Filtros antipolvo.
- ✓ Gafas anti-impactos.
- ✓ Botas de agua.

12.1.3. Fresado de pavimento.

En esta fase se incluyen los trabajos de fresado del pavimento de mezcla bituminosa existente.

12.1.3.1. Riesgos.

- ✓ Caída de trabajadores a distinto nivel.
- ✓ Caída de trabajadores al mismo nivel al desplazarse por la obra.
- ✓ Caída de objetos o herramientas sobre los trabajadores.
- ✓ Atrapamientos con elementos móviles de la maquinaria utilizada.
- ✓ Vuelcos de maquinaria y/o camiones.
- ✓ Golpes o atrapamientos por puesta en marcha involuntaria de vehículos o maquinaria.
- ✓ Atropellos o golpes por vehículos.
- ✓ Ambiente pulvígeno.
- ✓ Ruido.
- ✓ Heridas al pisar objetos punzantes.
- ✓ Cortes y golpes con herramientas.
- ✓ Seccionamiento por uso de maquinaria de mano.
- ✓ Sobreesfuerzos.

12.1.3.2. Medidas preventivas.

Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

La maquinaria de mano será empleada únicamente por personal con experiencia y tendrán embrague.

12.1.3.3. Equipos de protección colectivos.

- ✓ Vallado de la obra.
- ✓ Aviso en obra en el momento del tajo.

12.1.3.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Guantes de goma (o PVC).
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas de goma (o PVC) de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ✓ Cinturón antivibración.

12.1.4. Despeje y desbroce del terreno.

Se incluyen los trabajos correspondientes al despeje y desbroce de una zona ajardinada.

12.1.4.1. Riesgos.

- ✓ Caídas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.).
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Heridas al pisar objetos punzantes.
- ✓ Vuelco de maquinaria.
- ✓ Inhalación de polvo.
- ✓ Cortes y golpes con herramientas.
- ✓ Seccionamiento por uso de motosierras y desbrozadoras.
- ✓ Caída de árboles y arbustos por desenraizamiento
- ✓ Atropellos.
- ✓ Proyección de partículas (operaciones de carga, utilización de maquinaria, uso de máquinas herramientas, motosierras, desbrozadotas, etc…).
- ✓ Sobreesfuerzos.

- ✓ Caída de objetos o materiales. Desprendimientos.
- ✓ Ruido.
- ✓ Quemaduras producidas por la quema ocasional del ramaje cortado, etc.

12.1.4.2. Medidas preventivas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o accidentes del terreno que pudieran afectar a la estabilidad de las máquinas. También se verificarán la existencia de posibles servicios afectados y seguir los procedimientos que se incluyen en este Estudio de Seguridad y Salud.

En las zonas donde se realicen los trabajos solo permanecerá el personal que lleve a cabo los trabajos, informando al resto de trabajadores la prohibición de transitar por estos tajos.

La zona de trabajo permanecerá balizada con la suficiente amplitud para comprender una zona de seguridad.

Las motosierras serán empleadas únicamente por personal con experiencia y tendrán embrague.

Los árboles deben ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclas y escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el tirón y la proyección de objetos al cesar la resistencia.

En el momento del derribo de la arboleda no circulará ninguna máquina de obra.

Al talar árboles con motosierra se debe señalizar el lugar de caída del árbol y dirigir ésta mediante cuerdas de ayuda.

La maleza debe eliminarse mediante siega con desbrozadoras y se evitará siempre recurrir al fuego.

Colocación de bandas de balizamiento en las zonas con riesgo de caída a distinto nivel.

En caso de tener que actuar en bordes de desniveles se colocarán líneas de vida y se usará arnés de seguridad.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea con sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a desniveles.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.

Se deben planificar y señalar las zonas de acopios y escombros.

Se debe limitar la velocidad a 20 Km/h.

Hay que verificar el funcionamiento del avisador acústico y luminoso de marcha atrás de todos los vehículos de obra.

12.1.4.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Vallado de la obra.
- ✓ Aviso en obra en el momento del tajo.

12.1.4.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad de polietileno.
- ✓ Ropa de alta visibilidad.
- ✓ Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- ✓ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- ✓ Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- ✓ Protectores anti-ruidos (tapones, auriculares, silenciadores, etc.)
- ✓ Mascarillas autofiltrante.
- ✓ Fajas y cinturones antivibratorios.
- ✓ Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.

12.1.5. Limpieza y barrido del firme.

Los trabajos previstos en esta unidad constructiva consisten en barrido del pavimento con barredora mecánica.

12.1.5.1. Riesgos.

- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Choques entre máquinas y/o vehículos.
- ✓ Atrapamientos de personas por maquinaria.
- ✓ Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.
- ✓ Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes.
- ✓ Salpicaduras en los ojos de material fresado.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Atrapamientos de personas por partes móviles de fresadoras.
- ✓ Lesiones en la piel.

12.1.5.2. Medidas preventivas.

Previo a la realización de los trabajos de barrido, han de estar colocadas las señales y los balizamientos provisionales de obra conforme a la 8.3.-I.C.

Se cumplirán las indicaciones previstas en este estudio para la utilización de la barredora.

Para la realización de los trabajos de barrido los conductores llevarán puestos los cinturones de seguridad y la puerta de acceso cerrada.

Para evitar cortes no se retirarán a las máquinas las carcasas de protección, y se incide en el cumplimiento de las disposiciones del fabricante en el manual de instrucciones.

Los trabajos de barrido se realizarán dentro de zona señalizada y balizada, y en caso de ser necesario, por ejemplo en corte de carril, se dispondrá de señalistas en ambos sentidos de circulación para dirigir el tráfico. De todos modos el encargado, o un trabajador responsable, se encargará de dirigir y controlar la circulación interna de la obra (dentro de la zona balizada), así como la entrada y salida de máquinas y vehículos, estableciendo previo a los trabajos los circuitos dentro de la obra, las zonas de entrada y salida.

La prevención de accidentes en los trabajos de barrido se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando. Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación. No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor. Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

Se tendrá la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

Los operarios de apoyo a la maquinaria deberán trabajar siempre manteniendo una distancia de seguridad con los carriles de circulación de vehículos.

En ningún momento se encontrará personal en el radio de acción de la maquinaria.

Se adoptaran los medios de coordinación necesarios en la obra con objeto de evitar interferencias con otras actividades, atrapamientos, etc.

La maquinaria dispondrá tanto de rotativo luminoso como de dispositivo acústico de marcha atrás, si así lo tiene dispuesto el fabricante. De otro modo se establecerán sistemas de aviso del movimiento de las máquinas con aviso de claxon.

12.1.5.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Vallado de la obra.
- ✓ Aviso en obra en el momento del tajo.

12.1.5.4. Equipos de protección individual.

Durante el desarrollo de esta actividad no es usual la presencia de personal a pie, sino que se trata de los conductores de la maquinaria.

En el caso de existir personal de barrido a pie, irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material barrido, además de mascarillas de seguridad.

Protectores auditivos y uso de mascarillas antipolvo.

12.1.6. Trasplante de arbolado.

Los trabajos previstos consisten en el trasplante de varios árboles que se encuentran en la traza del nuevo Carril-Bici propuesto.

12.1.6.1. Riesgos.

- ✓ Caída a distinto nivel.
- ✓ Caída de ramas desprendidas, con posible repercusión a edificaciones colindantes, coches, peatones y trabajadores que realicen los trabajos.
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Cortes.
- ✓ Electrocuciones por posibles contactos con líneas eléctricas próximas.
- ✓ Inhalación de polvo de madera.
- ✓ Proyección de partículas.
- ✓ Los propios de la maquinaría y medios auxiliares a utilizar, camión pluma, cesta mecánica de tijera o hidráulica, sierras, plataformas de trabajo, escaleras, etc.

12.1.6.2. Medidas preventivas.

Retirada o poda de árboles.

Antes el inicio de los trabajos se observará la zona, para comprobar la existencia o no de líneas eléctricas, telefónicas o cualquier otro servicio afectado.

Todas las operaciones se realizarán desde un medio auxiliar, no se cortarán ramas, estando el trabajador subido al árbol.

Se cortarán primero las ramas más pequeñas y seguidamente las más grandes, realizando los trabajos de arriba hacia abajo.

Cuando la rama cortada no deba caer al suelo, porque existe riesgo de que produzca daños y desperfectos, se sujetará mediante grúa auxiliar y será retirada por esta.

Trasplante de árboles.

Antes el inicio de los trabajos se observará la zona, para comprobar la existencia o no de líneas eléctricas, telefónicas o cualquier otro servicio afectado, tanto durante la retirada como cuando se coloque en su nueva ubicación

Se tendrá en cuenta el peso y volumen del cepellón así como la manera segura de ser cargado y transportado hasta su lugar definitivo

Todas las operaciones se realizarán desde un medio auxiliar, no subirá ningún trabajador al árbol cuando este sea movido o transportado.

El árbol se sujetará por la grúa siempre del tronco, nunca de alguna de sus ramas, aunque estas parezcan seguras y resistentes, tanto para retirarlo como para colocarlo nuevamente.

12.1.6.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Se acotará y balizará la zona baja sobre la cual se realicen los trabajos.
- ✓ Si existe circulación de vehículos en la zona próxima a los trabajos, se desviarán.
- ✓ Si se corta el árbol completo, se deberá balizar una zona lo suficientemente extensa para evitar que permanezca ninguna persona en la zona donde pueda caer.
- ✓ Se balizará la zona de afección en precaución de la posible caída.

12.1.6.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad con barboquejo.
- ✓ Guantes de seguridad.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Ropa de trabajo con manga larga para evitar arañazos provocados por las ramas.
- ✓ Mascarilla para materia particulada para evitar la inhalación de polvo de madera expulsado al realizar los cortes.

12.2. Demoliciones.

12.2.1. Demoliciones de pavimentos, bordillos y soleras.

Los trabajos previstos consisten en la demolición de pavimentos y soleras. Se usará retroexcavadora y martillo neumático, pala cargadora y camión.

12.2.1.1. Riesgos.

- ✓ Caída de trabajadores al mismo nivel al desplazarse por la obra.
- ✓ Caída de objetos o herramientas sobre los trabajadores.
- ✓ Atrapamientos con elementos móviles de la maquinaria utilizada.
- ✓ Vuelco de maquinaria y/o camiones.
- ✓ Golpes o atrapamientos por puesta en marcha involuntaria de vehículos o maquinaria.
- ✓ Atropellos o golpes por vehículos.
- ✓ Ambiente pulvígeno.
- ✓ Ruido.
- ✓ Sobreesfuerzos.

- ✓ Hundimientos, desplomes, basculamientos de los elementos que se están demoliendo o bien de los edificios colindantes existentes.

12.2.1.2. Medidas preventivas.

Empleo de personal cualificado.

Evitación de sobrecargas excesivas.

Ejecución de demolición de arriba hacia abajo, trabajando por niveles.

Los trabajos se realizarán conforme a la maquinaria disponible, respetando en todo momento sus normas de uso.

Previsión de sistemas de evacuación vertical para escombros.

Se evitará la formación de excesivo polvo y el desmembramiento de los bloques.

En todo momento se adoptarán las medidas oportunas en función del procedimiento de demolición elegido.

12.2.1.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Viseras o plataformas.
- ✓ Delimitación de la zona de excavación.
- ✓ Riego de zonas a demoler.
- ✓ Protección de los huecos donde se actúe.
- ✓ Disposición de dos accesos, uno para el personal y otro para vehículos convenientemente señalizados y protegidos.

12.2.1.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Gafas de seguridad.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Mono de trabajo.
- ✓ Mascarilla buconasal.

12.2.2. Demolición de firme.

Los trabajos previstos consisten en la demolición del firme con base asfáltica.

12.2.2.1. Riesgos.

- ✓ Caída de trabajadores al mismo nivel al desplazarse por la obra.

- ✓ Caída de objetos o herramientas sobre los trabajadores.
- ✓ Atrapamientos con elementos móviles de la maquinaria utilizada.
- ✓ Vuelcos de maquinaria y/o camiones.
- ✓ Golpes o atrapamientos por puesta en marcha involuntaria de vehículos o maquinaria.
- ✓ Atropellos o golpes por vehículos.
- ✓ Ambiente pulvígeno.
- ✓ Ruido.
- ✓ Sobreesfuerzos.

12.2.2.2. Medidas preventivas.

Se construirá siempre una valla adecuada, que impida entrar a la obra a personas ajenas y salidas incontroladas de escombros, con la debida señalización.

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos.

La prevención de accidentes en los trabajos de demolición de firme se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la maquinaria en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

El personal de demolición de firme irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

12.2.2.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Vallado de la obra.
- ✓ Aviso en obra en el momento del tajo.

12.2.2.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Ropa de trabajo.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- ✓ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- ✓ Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- ✓ Gafas de protección, pantallas o pantallas faciales.
- ✓ Protectores anti-ruidos (tapones, auriculares, silenciadores, etc.)
- ✓ Mascarillas autofiltrantes.
- ✓ Fajas y cinturones antivibratorios.
- ✓ Chaleco reflectante.

12.3. Movimiento de tierras.

Los caminos de servicio estarán:

- ✓ Libres de obstáculos.
- ✓ Señalizados los peligros de zanjas, estrechamientos, zonas de desprendimientos, velocidad máxima, etc.
- ✓ Con visibilidad suficiente, caso de haber excesivo polvo, se regarán.

No se permitirá a los maquinistas realizar operaciones arriesgadas como dejar orugas en el aire, o desbrozar y empujar hacia arriba los materiales en fuertes pendientes, dado que las máquinas pueden volcar.

En los trabajos de saneo, se revisará el material de amarre de los operarios, su fijación y no situarse el personal en distintos niveles con peligro de que el saneo realizado por unos, alcance a otros.

Después de días de lluvia, revisará los taludes y desprendimientos que haya observado.

Durante la operación de carga no permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.

Antes de salir un camión cargado, se revisará el estado de la carga y eliminadas las piedras que pudiesen caer del mismo durante el trayecto.

Se ordenará el tráfico de vehículos y dispondrá de personal que ayude a los camiones o máquinas en las operaciones de marcha atrás, de forma que estas personas estén fuera del alcance de los vehículos, pero visibles por sus operarios.

No se permitirá que se arranque o cargue material haciendo cueva, con lo que podría ser atrapado el maquinista en un desprendimiento.

Se señalará a todos los maquinistas los puntos en que pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de

tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención.

Antes de comenzar los trabajos de terraplenado y compactación se tomarán las medidas indicadas en el apartado de arranque y carga para evitar desprendimientos imprevistos en la carretera de servicio.

Se pondrá personal que ordene el tráfico y ayude en las operaciones de marcha atrás.

Este personal indicará el lugar de descarga, procurando hacerla a distancia del borde con talud para evitar la caída de material.

Al bascular un camión al borde de un talud para rellenar, lo hará a distancia suficiente para evitar el vuelco, y si no hubiese ayudante se pondrá un tope físico que impida que el camión se aproxime en exceso al borde.

Las máquinas de compactación harán las maniobras a distancia del borde y sus maquinistas conocerán los puntos donde pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

12.3.1. Excavación a cielo abierto.

Incluyen las actuaciones de excavación en apertura de caja y excavación en vaciado.

12.3.1.1. Riesgos.

- ✓ Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- ✓ Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- ✓ Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
- ✓ Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- ✓ Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- ✓ Desprendimientos de tierra y/o roca, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.)
- ✓ Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
- ✓ Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
- ✓ Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- ✓ Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- ✓ Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.

- ✓ Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación)
- ✓ Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- ✓ Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.
- ✓ Picaduras.
- ✓ Caídas de personal al mismo nivel.
- ✓ Contactos eléctricos directos.
- ✓ Contactos eléctricos indirectos.
- ✓ Polvos.
- ✓ Ruidos.
- ✓ Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

12.3.1.2. Medidas preventivas.

En caso de presencia de agua en la obra se achicará inmediatamente.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), cuando exista riesgo de caída superior a 2 metros y cuando no exista protección colectiva alguna, se ejecutará sujeto mediante arnés de seguridad amarrado a un “punto fuerte” (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.)

Se señalizará mediante una cinta de señalización la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, (mínimo 1,5 m., como norma general).

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, aunque en principio no se prevén éstas, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzase, apuntalarse, etc., la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno. No obstante y mientras tanto se procede a su eliminación, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de árboles con raíces descarnadas, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado en caso de que fuese necesario.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que procurará separar, el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.

Se prohibirá trabajar o permanecer, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

12.3.1.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- ✓ Vallas de limitación y protección.
- ✓ Barandilla y escaleras.
- ✓ Cinta de balizamiento.
- ✓ Balizamiento luminoso
- ✓ Topes de desplazamiento de vehículos.
- ✓ Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- ✓ Regado de pistas.
- ✓ Señales de tráfico.

- ✓ Señalización de seguridad

12.3.1.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Mascarillas antipolvo.
- ✓ Gafas antipolvo.
- ✓ Arnés de seguridad.
- ✓ Guantes de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas de agua.
- ✓ Trajes impermeables.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones
- ✓ Ropa de trabajo

12.3.2. Excavación en zanjas.

12.3.2.1. Riesgos.

- ✓ Desprendimiento de tierras.
- ✓ Caída de personas al mismo nivel.
- ✓ Caídas de personas al interior de la zanja.
- ✓ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- ✓ Pisadas sobre objetos.
- ✓ Choques contra objetos inmóviles.
- ✓ Atrapamiento por o entre objetos.
- ✓ Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- ✓ Inundación.

- ✓ Explosiones.
- ✓ Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Polvos.
- ✓ Ruidos.
- ✓ Vibraciones.

12.3.2.2. Medidas preventivas.

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 metros del borde de una zanja.

La circulación de los vehículos se realizará a una distancia como mínimo de 3 metros del borde de la excavación.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 metros, puede instalarse una señalización de peligro mediante malla de balizamiento de color naranja.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Verificaciones antes de la excavación:

- ✓ Las condiciones del suelo.
- ✓ La proximidad de los edificios, instalaciones de servicio público, carreteras y cualquier otra fuente de vibraciones.
- ✓ Si el suelo ha sido alterado en alguna forma.
- ✓ Proximidad de arroyos, alcantarillas, cables soterrados, etc.
- ✓ Equipos, equipos de protección del personal, materiales de apuntalamiento, letreros, barricadas, luces, maquinaria, etc.

Observaciones durante la excavación:

- ✓ Si cambian las condiciones del suelo, especialmente después de haber llovido.
- ✓ Si las condiciones indican algo de oxígeno o gas en la zanja.
- ✓ Las condiciones de apuntalamiento y si es adecuado según avanza la obra.

- ✓ La manera de entrar y salir de la excavación.
- ✓ Cambios en el movimiento de vehículos.
- ✓ Que el material excavado esté convenientemente separado del borde de la zanja.
- ✓ Colocación de los equipos pesados o tuberías.
- ✓ Si las pantallas portátiles de protección de zanjas son adecuadas.
- ✓ Posición correcta de las riostra.
- ✓ Que los trabajadores conocen los procedimientos apropiados y seguros y que no se está pasando por alto estas verificaciones.

Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, se mantendrán distancias mínimas de seguridad con el fin de que los trabajadores no entren en el radio de acción de las máquinas.

En zanjas y pozos, siempre que haya trabajadores en su interior de mantendrá uno de retén en el exterior que podrá ayudar en el trabajo y dar la señal de alarma en caso de observar anomalías o producirse alguna emergencia.

Antes de comenzar las operaciones la maquinaria en el interior de la excavación, deberá comprobarse la no presencia de personal en el interior de las zanjas.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la dirección de la obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el arnés de seguridad amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.

El proyectista deberá tener en cuenta las circunstancias del terreno y el tipo de trabajo a realizar.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

12.3.2.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Cierre y delimitación de actividades que puedan comportar molestias o riesgos para las personas o tráfico rodado.
- ✓ Cierre y delimitación de excavaciones, zanjas o similares, en riesgos de caída al mismo nivel o diferente nivel en las obras.
- ✓ Viseras o plataformas.
- ✓ Riego de zonas a excavar.
- ✓ Protección de los huecos donde se actúe.
- ✓ Disposición de dos accesos, uno para el personal y otro para vehículos convenientemente señalizados y protegidos.

12.3.2.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Mascarillas antipolvo.
- ✓ Gafas antipolvo.
- ✓ Arnés de seguridad.
- ✓ Guantes de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas de agua.
- ✓ Trajes impermeables.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa de trabajo.

12.3.3. Formación de terraplén.

12.3.3.1. Riesgos.

- ✓ Atrapamientos por deslizamientos y desprendimientos del terreno, vuelco de maquinaria, etc.
- ✓ Atropellos y golpes con máquinas.
- ✓ Vuelco por falsas maniobras, caída por taludes, etc.
- ✓ Caída de materiales durante la carga y transporte de los mismos.
- ✓ Ruido.
- ✓ Presencia de polvo.
- ✓ Caída de materiales por los bordes de los taludes.
- ✓ Caída de personas a distinto nivel (desde las máquinas, escaleras manuales, medios auxiliares, taludes, etc).
- ✓ Contactos eléctricos por presencia de líneas eléctricas aéreas.
- ✓ Vibraciones (conductores maquinaria movimiento de tierras).
- ✓ Incendios de las máquinas.

12.3.3.2. Medidas preventivas.

En todo momento, se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Regar con frecuencia los caminos de servicios.

Antes de comenzar los trabajos, limpiar el terreno de obstáculos que se encuentren en las proximidades del borde superior de la excavación.

Si se están realizando operaciones de desbroce en zonas próximas, acotar el área que pueda ser afectada.

Señalizar convenientemente la zona de trabajo. Si las señales hay que mantenerlas por la noche, deberán ser reflectantes y cuando ya no sean necesarias, se retirarán.

Los frentes de las excavaciones, bordes y taludes de los terraplenes, se sanearán convenientemente a fin de evitar desprendimientos.

En el vertido de material para ejecución de terraplenes, se realizarán los vertidos a distancias de modo que no se produzca rodamiento de materiales por los taludes del terraplén.

El personal de a pié, se mantendrá a distancias de seguridad adecuadas de las máquinas.

Extremar precauciones en la compactación de escombreras para evitar su deslizamiento.

Realizar inspecciones periódicas de los frentes de excavaciones y taludes al principio de la jornada y especialmente después de fuertes lluvias, época de heladas, sequías, voladuras cercanas, etc.

En las excavaciones en roca, no se trabajará al pie de las mismas sin haber saneado previamente el frente.

Prever la presencia de bombas de achique cuando el terreno presente nivel freático próximo a la superficie o cota de excavación.

Si es necesario, ayudarse de señalistas para la realización de los trabajos que deberán mantenerse en lugar visible y respetando las distancias de seguridad apropiadas.

Cuando no hay posibilidad de ensanches y es necesario ordenar que los vehículos circulen por la izquierda (en caminos o media ladera, dado que los vehículos cargados deben ir pegados al talud y los vacíos al terraplén, debido al estado del firme, etc), extremar precauciones. Esta práctica supone un cambio en el hábito del conductor por lo que es imprescindible:

- ✓ No prodigar su utilización.
- ✓ Resaltar la señalización en estos puntos.
- ✓ Informar a los conductores de esta anomalía.
- ✓ En pendientes muy acusadas, informar a los conductores de la marcha aconsejable.
- ✓ En caso de tener que realizar voladuras, prever la incidencia de éstas sobre el entorno.
- ✓ Uso de topes para indicar fin de recorrido a los vehículos.
- ✓ No sobrecargar las cargas máximas de los equipos.

- ✓ Las máquinas cargadas tienen preferencia de pesa sobre las vacías.
- ✓ Seguir recomendaciones para los equipos utilizados (retro, mixta, camiones, bulldozer, etc).

12.3.3.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Vallas de protección y limitación.
- ✓ Cinta de balizamiento.
- ✓ Malla naranja de señalización.
- ✓ Balizas luminosas
- ✓ Chapas de acero para paso.
- ✓ Tapas para pequeños huecos.
- ✓ Señales de tráfico en viales de acceso y salida de la obra.
- ✓ Señales de seguridad en tajos según los riesgos.

12.3.3.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo reflectante.
- ✓ Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- ✓ Gafa de seguridad anti-partículas y anti-polvo.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Botas impermeables de seguridad.

12.4. Pavimentos.

12.4.1. Riegos de imprimación, adherencia y slurry. Mezclas bituminosas.

Previo a la puesta en obra del aglomerado, se procederá a efectuar un riego de imprimación o adhrencia. Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

12.4.1.1. Riesgos.

- ✓ Quemaduras físicas y químicas. Derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- ✓ Inhalación de sustancias tóxicas. Derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos

asfálticos).

- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de asfalto con la extendedora.
- ✓ Vuelco de máquinas y/o camiones.
- ✓ Caída de objetos y/o de máquinas.
- ✓ Caídas de personas a distinto nivel.
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Cuerpos extraños en ojos.
- ✓ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ruido.

12.4.1.2. Medidas preventivas.

El personal que maneje la maquinaria estará en posesión del Carnet de Conducir correspondiente y si se trata de máquinas que no requieren una acreditación específica, contarán con un permiso de la empresa. Los trabajadores habrán sido formados e informados en su manejo de forma segura.

En la zona donde se llevan estos trabajos sólo permanecerán los trabajadores que los realicen. A tal fin se balizarán, señalizarán y, si resulta necesario, se colocarán señalistas para evitar que nadie se interne en estas zonas.

No se permite la permanencia sobre la maquinaria en marcha a otra persona que no sea su conductor.

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

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

Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplazar los que falten.

El engrase, conservación y la reparación de las máquinas de riegos asfálticos pueden ser peligrosos si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Estas operaciones serán realizadas por personal especializado.

No quitar ninguna pieza de los sistemas hidráulico o neumático hasta la total descarga de presión, abriendo las válvulas de alivio.

No fumar cuando se esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales: "PELIGRO SUSTANCIAS CALIENTES ("PELIGRO, FUEGO"), "NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS".

En caso de que se trabaje en calzadas con el tráfico abierto se extremarán las precauciones por el riesgo de atropellos.

Como medida colectiva se señalizará la zona de trabajos conforme indica la instrucción. En caso de ser necesaria su presencia, se dispondrá de señalistas.

Toda la maquinaria de obra contará con luces de marcha atrás y bocina automática.

Los accesos desde la carretera se señalizarán según la instrucción 8.3-I.C.

Los camiones basculantes no arrancarán hasta tener la caja completamente bajada.

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

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

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

El operario que maneja la barra esparcidora, prestará mucha atención para no rociar al personal que trabaja en las cercanías. Este hecho suele suceder cuando se atasca la salida y se apunta horizontal o hacia arriba en vez de hacerlo hacia abajo. En caso de impregnarse, no se limpiará con benzol o tricloroetileno. Se utilizará un detergente neutro tipo gel líquido, etc.

12.4.1.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

- ✓ Deben llevar máscaras de respiración de media cara, cartuchos para vapores orgánicos.

- ✓ Si el asfalto fundido toca la piel, debe enfriarse rápidamente con agua fría o con cualquier otro método recomendado por los médicos.

- ✓ Si la quemadura es extensa debe cubrirse con gasas estériles y llevar al paciente al hospital. No deben usarse disolventes para quitar el asfalto de la carne quemada. Tampoco se debe intentar quitar las partículas de asfalto de los ojos, pero la víctima debe acudir inmediatamente al médico.

12.4.1.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco homologado de seguridad.

- ✓ Botas altas impermeables a ligantes hidrocarbonados con puntera y talón reforzadas y suela antideslizante para el vertido del aglomerado y de la imprimación.

- ✓ Máscaras de respiración de media cara, cartuchos con filtro mixto del tipo AP3.

- ✓ Mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos.
- ✓ Guantes de neopreno en el empleo de aglomerado.
- ✓ Protectores faciales.
- ✓ Protectores auditivos, en caso necesario.
- ✓ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

12.4.2. Extendido de mezcla bituminosas.

Los betunes y alquitranes presentan riesgos debido por una parte a su composición química y por otra a la elevada temperatura de utilización. Cuando se utilizan riegos superficiales o de penetración, suelen emplearse productos calentados previamente a temperaturas entre 100º y 180ºC.

Durante el calentamiento o la manipulación hay riesgo de salpicaduras que pueden quemar a los operarios y por otra parte, puede incendiarse el alquitrán si no se vigila su temperatura.

Para evitarlo, los operarios deben protegerse convenientemente las manos y los pies con guantes y calzado de seguridad, homologados y específicos para dicho uso. Incluso es conveniente, en algunos casos en que se liberan gran cantidad de vapores, el uso de mascarillas.

El operario que maneje la barra esparcidora prestará mucha atención para no rociar al personal que trabaje en las cercanías. El hecho suele suceder cuando se atasca la salida y se apunta horizontalmente ó hacia arriba en vez de hacerlo hacia abajo. En caso de impregnarse, no se utilizará para limpiarse benzol ó tricloroetileno, sino detergente neutro tipo gel líquido.

El operario que maneje la barra de riego deberá llevar las siguientes prendas de protección personal: Guantes de seguridad, mandil impermeable, botas de caña alta, mascarilla y gafas de seguridad.

Los guantes deberán unirse con la manga para evitar la introducción de betún caliente bajo la ropa.

Además, llevará casco con barbuquejo y agujeros de ventilación.

Por otra parte, la ropa será ajustada y no inflamable. Evitará el contacto de los productos bituminosos con la piel.

- ✓ La puesta en obra del aglomerado se realizará normalmente mediante extendedora.
- ✓ La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.
- ✓ Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

12.4.2.1. Riesgos.

- ✓ Quemaduras físicas y químicas. Derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- ✓ Inhalación de sustancias tóxicas. Derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos

asfálticos).

- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Atropellos durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de asfalto con la extendedora.
- ✓ Vuelco de máquinas y/o camiones.
- ✓ Caída de objetos y/o de máquinas.
- ✓ Caídas de personas a distinto nivel.
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Cuerpos extraños en ojos.
- ✓ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ruido.

12.4.2.2. Medidas preventivas.

En esta operación se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.

Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.
Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:

12.4.2.2.1. Operador del tanque de betún.

Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

El ascenso y descenso se hará por los peldaños y asideros, asiéndose con las manos.

Se recomienda el uso de cinturones antivibraciones para evitar los efectos de una permanencia prolongada.

Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendedora mediante gas butano.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Se extremarán las precauciones.

Cuando circule por vías públicas, se cumplirá la normativa del Código de circulación vigente.

No se competirá con otros conductores.

Se situarán los espejos retrovisores convenientemente.

Se comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

El conductor deberá conocer en todo momento si el producto que transporta está en la lista de mercancías peligrosas.

En caso afirmativo:

- ✓ Deberá revisar la vigencia de su carné como conductor de mercancías peligrosas.
- ✓ Comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo.
- ✓ Tendrá siempre a mano las recomendaciones dadas por la empresa para situaciones de emergencia.
- ✓ Se colocará la señalización pertinente en el vehículo.

En cualquier caso se comprobará la estanqueidad de los circuitos.

Se vigilará el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de la emulsión.

12.4.2.2.2. Operador de los compactadores.

Comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.

Vigilará la posición del resto de los compactadores y mantendrá las distancias y el sentido de la marcha.

No fijará la vista en objetos móviles sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.

Trabajando o circulando se tendrá precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.

Al acabar la jornada dejará calzada la máquina sobre los tacos especiales.

Situará los espejos convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumplirá el Código de circulación vigente.

12.4.2.2.3. Operador de la extendedora.

Señalizará convenientemente la máquina cuando la deje aparcada en el tajo.

Exigirá señalistas, y orden, en el tajo de extendido.

No deberá trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.

Las maniobras de extendido de aglomerado serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.

Los reglistas trabajarán por el exterior del a zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo será suya.

12.4.2.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- ✓ El calzado debe de tener 15 cm de altura e ir abrochados de manera que no queden resquicios por los que el asfalto caliente pueda entrar en contacto con la piel.
- ✓ El asfalto calentado puede causar serias quemaduras en la piel, los que trabajan con él deben llevar ropas amplias.
- ✓ Los extendedores de asfalto y el conductor de la maquina extendedora deben llevar máscaras de respiración de media, cara cartuchos para vapores orgánicos.
- ✓ Si el asfalto fundido toca la piel, debe enfriarse rápidamente con agua fría o con cualquier otro método recomendado por los médicos.
- ✓ Si la quemadura es extensa debe cubrirse con gasas estériles y llevar al paciente al hospital. No deben usarse disolventes para quitar el asfalto de la piel quemada. Tampoco se debe intentar quitar las partículas de asfalto de los ojos, pero la víctima debe acudir inmediatamente al médico.

12.4.2.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco homologado de seguridad.
- ✓ Botas altas impermeables a ligantes hidrocarbonados con puntera y talón reforzadas y suela antideslizante.
- ✓ Máscaras de respiración de media cara, cartuchos con filtro mixto del tipo AP3.
- ✓ Guantes de nitrilo protectores de manos y brazos.
- ✓ Ropa adecuada de trabajo impermeable a ligantes hidrocarbonados.
- ✓ Protectores faciales.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

12.4.3. Base o subbase de zahorra artificial.

12.4.3.1. Riesgos.

- ✓ Atropellos por maquinaria y vehículos.
- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Colisiones y vuelco de vehículos.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Desprendimientos.
- ✓ Interferencias con líneas eléctricas.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Exposición a agentes atmosféricos adversos.
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Polvo.
- ✓ Exposición a ruido y/o vibraciones.

12.4.3.2. Medidas preventivas.

Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.

El personal que trabaje alrededor de la maquinaria no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras estén trabajando.

El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la máquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la máquina trabaja.

Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizará para transportar personal.

Los operarios de la maquinaria no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.

No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.

Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.

Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.

La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado

Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.

Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.

Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.

Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.

Se salvaran aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.

En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.

No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse do la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.

En los lugares a peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.

Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.

El conductor jamás debe apearse de la maquina mientras ésta permanezca en movimiento.

Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.

Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.

Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.

Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.

Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.

El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.

Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.

Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando

puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.

Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo.

Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas.

Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.
Con la suficiente antelación a los trabajos, y en ambos sentidos, se colocarán señales de advertencia del peligro de maquinaria trabajando, y la prohibición del acceso al personal y vehículos ajenos a la obra.

12.4.3.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Señalización de las zonas de trabajo, señalización de seguridad, incluyendo las medidas básicas para cada tajo concreto, principalmente: “Uso obligatorio de casco”, “Uso obligatorio de gafas”, “Uso obligatorio de guantes”, “Escalón lateral”, “Uso obligatorio de botas de seguridad”, “Maquinaria en movimiento”

- ✓ Protecciones y señalizaciones perimetrales (cintas de balizamiento, piquetas, etc.) en zonas donde se puedan producir caídas, tanto de personal como de maquinaria.

- ✓ Toda la maquinaria dispondrá de las señalizaciones y mantenimiento reglamentario para cada cual.

12.4.3.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Ropa de trabajo adecuada, con chalecos reflectantes.

- ✓ Casco de seguridad con protectores auditivos.

- ✓ Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.

- ✓ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.

- ✓ Guantes de seguridad.

- ✓ Calzado de seguridad. Botas de goma o PVC, en caso necesario.

- ✓ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

12.4.4. Colocación de bordillo.

12.4.4.1. Riesgos.

- ✓ Ruido por la diversa maquinaria y herramientas utilizadas.

- ✓ Atropellos por tratarse de trabajos en vías públicas generalmente.

- ✓ Polvo derivado de la utilización de los distintos materiales.

- ✓ Contactos eléctricos con herramientas o por cables eléctricos enterrados.
- ✓ Caída de materiales sobre los operarios.
- ✓ Caídas al mismo nivel debidas principalmente a tropiezos.
- ✓ Cortes y golpes por el manejo de las distintas herramientas o máquinas o durante el manejo de los materiales más pesados.
- ✓ Sobreesfuerzos.

12.4.4.2. Medidas preventivas.

Los trabajos de colocación de bordillo con morteros hidráulicos tratados en este epígrafe son: los necesarios para cubrir, la parte lateral de las calzadas y calles por los que se desea transitar, reposiciones de pavimentos levantados para canalizaciones o encintados nuevos de bordillos.

Se utilizan para ello piezas prefabricadas de dimensiones regulables que se fijan al piso utilizando aglomerantes hidráulicos con dosificaciones calculadas para este menester, bordillos, rigolas, adoquines, baldosas, etc.... Son trabajos que suelen realizarse al nivel del suelo. Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

El lugar previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros, de las cajas con las piezas a solar cumplirá las siguientes normas:

- Colocación sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Se vigilará que no exista riesgo de caída de materiales del solado tales como adoquines, rigola, baldosa hidráulica, bordillos etc., por un mal acopiado o rotura de los flejes del palet.
- Las cajas o paquetes deben acopiarse linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar. Se evitará obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Si se transportan estos materiales con la pala de la retro mixta o dumper, se colocarán de forma que se asegure su estabilidad.

Si se debe transportar material pesado, se utilizará un cinturón contra los sobreesfuerzos, con el fin de evitar las lumbalgias.

Los elementos que sobrepasen los 30 Kg., tales como bordillos, y cierto tipo de baldosas serán manejadas por dos trabajadores o serán manejadas con la ayuda de pinzas especiales, para evitar posibles lesiones de espalda, lumbalgias, cervialgias, etc....

Las arquetas, alcorques y en general cualquier hueco existente en la zona de trabajo se protegerán adecuadamente, con el fin de evitar caídas, tropiezos, esguinces, etc.

El personal que maneje elementos de peso, adoquines o bordillos irá equipado de calzado con puntera metálica.

Antes de iniciar la colocación de bordillo, se barrerá la zona, con el fin de evitar el polvo. Se rociará con agua la zona a barrer; el escombro se eliminará en contenedores o en el volquete del dumper.

El corte de bordillo se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo. El operario que corte deberá usar protector auditivo, gafas y mascarilla respiratoria.

De vital importancia resulta la adecuada señalización del área de trabajo en vías públicas, con el fin de evitar posibles atropellos de vehículos o invasión en la obra de peatones.

Para colocar manualmente bordillo deberá utilizarse guantes de protección frente a posibles cortes o erosiones continuadas.

Los sacos sueltos de cemento, las arenas, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos alrededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.

Con el fin de evitar contacto directo de los morteros de cemento con la piel se usarán guantes de goma adecuados.

Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, se debe utilizar gafas o pantallas que se deben limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.

Las “miras”, “reglas” se cargarán a hombro de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros trabajadores (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado. El transporte de “miras” sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

Para evitar el riesgo eléctrico, en el uso de herramienta eléctrica manual, radial, taladros, martillos, etc. prohibimos conectar cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Además se protegerán los cables eléctricos cuando tenga que pisarla o cruzarse con la maquinaria de obra, camiones, dumper, retros etc….

Si se descubre la existencia de tendidos eléctricos enterrados en la zona que se está solando se advertirá inmediatamente de dicho riesgo al encargado o jefe de obra.

12.4.4.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Vallas de limitación y protección
- ✓ Balizamiento luminoso
- ✓ Topes de desplazamiento de vehículos
- ✓ Barandilla de protección.
- ✓ Uso obligatorio de Señalización adecuada.
- ✓ La organización de los trabajos se hará de forma tal que en todo momento la seguridad sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

12.4.4.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de obra.
- ✓ Gafas de seguridad.
- ✓ Guantes.

- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Chaleco reflectante.
- ✓ Cinturón o faja para sobreesfuerzos.

12.4.5. Colocación de pavimento de losa o adoquín.

12.4.5.1. Riesgos.

- ✓ Atropellos.
- ✓ Polvo.
- ✓ Ruido.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caída de materiales sobre los operarios.
- ✓ Cortes.
- ✓ Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- ✓ Cuerpos extraños en los ojos.
- ✓ Sobreesfuerzos.

12.4.5.2. Medidas preventivas.

Se utilizan para ello piezas prefabricadas de dimensiones regulables que se fijan al piso. Son trabajos que suelen realizarse al nivel del suelo. Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

El lugar previsto para realizar el acopio cumplirá las siguientes normas:

- Colocación sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Se vigilará que no exista riesgo de caída de materiales por un mal acopiado o rotura de los flejes del palet.
- Las cajas o paquetes de pavimento deben acopiarse linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar. Se evitará obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Si se transportan estos materiales con la pala de la retro mixta o dumper, se colocarán de forma que se asegure su estabilidad.

Los elementos que sobrepasen los 30 Kg serán manejados por dos trabajadores o serán manejadas con la ayuda de pinzas especiales, para evitar posibles lesiones de espalda, lumbalgias, cervialgias, etc….

Las arquetas, alcorques y en general cualquier hueco existente en la zona que se va a solar, se protegerán adecuadamente, con el fin de evitar caídas, tropiezos, esguinces, etc.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo. El operario que corte con la tronzadora de agua deberá usar protector auditivo, gafas y mascarilla respiratoria.

El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, radial o similar, se efectuará situándose el cortador a sotavento, siendo recomendable la aspiración localizada.

Se deberá utilizarse guantes de protección frente a posibles cortes o erosiones continuadas.

Las piezas se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.

Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, se debe utilizar gafas o pantallas que se deben limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.

Para evitar el riesgo eléctrico, en el uso de herramienta eléctrica manual, radial, taladros, martillos, etc. prohibimos conectar cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Además se protegerán los cables eléctricos cuando tenga que pisarla o cruzarse con la maquinaria de obra, camiones, dumper, retros etc….

Si se descubre la existencia de tendidos eléctricos enterrados en la zona que s está solando se advertirá inmediatamente de dicho riesgo al encargado o jefe de obra.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

12.4.5.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Vallas de limitación y protección
- ✓ Balizamiento luminoso
- ✓ Topes de desplazamiento de vehículos
- ✓ Barandilla de protección.
- ✓ Uso obligatorio de Señalización adecuada.
- ✓ La organización de los trabajos se hará de forma tal que en todo momento la seguridad sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

12.4.5.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad homologado.
- ✓ Ropa de trabajo: rodilleras impermeables almohadilladas, guantes de P.V.C. o goma, mandil impermeable,

polainas impermeables.

- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Gafas de protección antiproyecciones.
- ✓ Mascarillas antipolvo.
- ✓ Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- ✓ Guantes.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Chaleco reflectante.

12.4.6. Hormigonado de soleras para pavimentos.

12.4.6.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- ✓ Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- ✓ Caída de personas y/u objetos al vacío.
- ✓ Hundimiento de encofrados.
- ✓ Rotura o reventón de encofrados.
- ✓ Pisadas sobre objetos punzantes.
- ✓ Pisadas sobre superficies de tránsito.
- ✓ Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- ✓ Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- ✓ Fallo de entibaciones.
- ✓ Corrimiento de tierras.
- ✓ Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- ✓ Ruido ambiental.

- ✓ Electrocución. Contactos eléctricos.

12.4.6.2. Medidas preventivas.

12.4.6.2.1. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

Vertidos directos mediante canaleta.
Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

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

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

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

12.4.6.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Se prohíbe superar la carga máxima admisible por la grúa.
- ✓ La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- ✓ Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- ✓ Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

12.4.6.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Gafas para proyección de partículas.
- ✓ Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- ✓ Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zona donde no exista protección colectiva.
- ✓ Calzado de protección con plantillas anticlavos.

- ✓ Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.
- ✓ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

12.5. Señalización, balizamiento y defensas.

12.5.1. Pintado de marcas viales.

12.5.1.1. Riesgos.

12.5.1.1.1. Pintura de marca longitudinal.

- ✓ Atropellos: Irrupciones del tráfico exterior por desvíos, delimitación o señalización insuficientes, distanciamiento entre vehículo de protección y máquina de pintar.
- ✓ Incendio.
- ✓ Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- ✓ Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos.
- ✓ Contacto con sustancias corrosivas.
- ✓ Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, etc).
- ✓ Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- ✓ Los derivados de rotura de mangueras.
- ✓ Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- ✓ Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación.
- ✓ Quemaduras en trabajos de reparación y mantenimiento.

12.5.1.1.2. Alimentación y mantenimiento de la maquinaria a utilizar.

- ✓ Atrapamientos y golpes.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Incendios.
- ✓ Quemaduras.
- ✓ Contacto con sustancias corrosivas.
- ✓ Cuerpos extraños en los ojos.
- ✓ Intoxicaciones por trabajos realizados.

- ✓ Rotura de mangueras compresoras.

12.5.1.1.3. Ejecución de pintura de marcas viales transversales y figuras.

- ✓ Atropellos y choques con el tráfico existente.
- ✓ Atropellos y golpes por maquinaria o vehículos.
- ✓ Caídas y golpes con materiales u objetos.
- ✓ Caída de personas al mismo nivel.
- ✓ Lumbalgias.
- ✓ Contacto con sustancias corrosivas.
- ✓ Cuerpos extraños en los ojos.
- ✓ Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- ✓ Los derivados de rotura de mangueras.
- ✓ Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.

12.5.1.2. Medidas preventivas.

12.5.1.2.1. Pintura de marca longitudinal.

La zona de trabajo estará separada físicamente de la zona de circulación de los viales mediante la señalización y el balizamiento correspondiente.

Se colocará siempre un vehículo de protección con rotativo luminoso y/o panel luminoso encendido en su parte posterior como protección.

No se dejará una excesiva distancia entre el vehículo protector y la máquina de pintar, para evitar la irrupción de vehículos entre ambos.

Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea

Está prohibido fumar y comer durante la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal espacialmente de las manos y la cara antes de comer o beber.

Para evitar riesgos de explosión se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos donde se empleen pinturas.

12.5.1.2.2. Alimentación de aplicadora y camión nodriza.

Tanto la aplicadora y el camión nodriza como la furgoneta de apoyo llevarán un extintor de polvo ABC, así como teléfono y dirección de los teléfonos de emergencia y centros hospitalarios más cercanos.

Al realizarse el trabajo al aire libre se minimiza la producción de vapores tóxicos. De todas formas el fogonero deberá llevar una protección respiratoria adecuada.

Para evitar salpicaduras y formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, el vertido se realizará sobre el soporte desde la menor altura posible. Además, y dado que los sacos tiene un peso de 25 a 30 kilos, esta tarea se realizará entre dos personas.

Debido al stress térmico que produce el uso del traje protector del fogonero, este puesto será rotativo durante la jornada de trabajo todas las veces que sea necesario, siempre y cuando los integrantes del equipo tengan la debida experiencia y formación en cuanto a los riesgos que ello conlleva.

Se extremará la limpieza del tándem y los equipos al finalizar la jornada de trabajo y se cumplirá lo dispuesto en el libro de mantenimiento de los mismos.

12.5.1.2.3. Alimentación de la máquina pinta bandas.

Al realizarse este trabajo en frío, los riesgos debidos a las altas temperaturas se eliminarán, reduciéndose la unidad al vertido de los materiales en los depósitos correspondientes.

En previsión de sobreesfuerzos, las cargas superiores a 25 kilos se manipularán por dos personas.

La carga de los depósitos de la máquina pinta bandas se realiza con esta parada y situada en un lugar fuera del tráfico.

Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea

Está prohibido fumar y comer durante la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal espacialmente de las manos y la cara antes de comer o beber.

12.5.1.2.4. Ejecución de pintura de marcas viales transversales y de figuras.

No se comenzarán los trabajos sin que la señalización adecuada esté colocada.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, etc, deberá realizarse hacia el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitándose toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de los viales, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de la zona de trabajo debidamente delimitada.

Al descargar material de un vehículo nunca se dejará ningún objeto depositado fuera de la zona de obras, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

En los trabajos de pintura con pistola, el operario pintará a favor del viento y a una distancia de aproximadamente 5 cm del asfalto, para evitar salpicaduras en condiciones de viento adversas.

Al ser, en general, obras al aire libre y pintura de vaporización rápida, el riesgo de intoxicación se minimiza. Sin embargo, se usará protección respiratoria si las condiciones lo requieren.

Se colocará la señalización de seguridad para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones.

De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, de acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla.

Así mismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

12.5.1.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Carteles de señalización vial indicando peligros y obligaciones.
- ✓ Toda la maquinaria estará dotada de extintor de incendios.
- ✓ Toda la maquinaria deberá disponer de sus correspondientes carcasas protectoras.
- ✓ Toda la maquinaria dispondrá de las señalizaciones y mantenimiento reglamentario.

12.5.1.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Guantes de protección.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Pantalla facial de protección.
- ✓ Mascarilla con filtro antivalores.
- ✓ Mono de trabajo.
- ✓ Chaleco reflectante.
- ✓ Trajes de agua.
- ✓ Botas de agua.

12.5.2. Colocación de señalización vertical.

12.5.2.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas al mismo nivel.
- ✓ Caída de personas a distinto nivel.
- ✓ Caída de objetos por manipulación.
- ✓ Caída de objetos desprendidos.
- ✓ Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Atropellos.
- ✓ Atrapamiento de manos.
- ✓ Ambiente pulvígeno.
- ✓ Ruido.

- ✓ Vibraciones.
- ✓ Pisadas sobre objetos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Proyección de fragmentos y partículas.
- ✓ Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adeversas.

12.5.2.2. Medidas preventivas.

Se planificarán los trabajos para que el agujero realizado quede abierto el menor tiempo posible. Durante ese tiempo se balizará mediante redondo hincado en el suelo y cinta bicolor el perímetro del mismo.

Se mantendrán las herramientas a utilizar guardadas en un lugar determinado, reintegrándose al mismo cuando finalicen los trabajos. No quedarán "olvidadas" en las inmediaciones del tajo para evitar tropiezos y golpes.

Antes de comenzar los trabajos se estudiarán las posibles interferencias con líneas eléctricas, y solo cuando el riesgo no exista o haya desaparecido se continuará.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características ofrezcan mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.

Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.

Previamente al izado de la carga por medios mecánicos se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización y acordes a la carga.

La descarga y colocación de postes y la colocación de señales de realizará entre dos personas.

Se supervisará la firmeza del poste antes de proceder a la colocación de la señal.

Se desecharán llaves inglesas y otras herramientas en malas condiciones o con holguras, así como tornillos con los bordes del hexágono limados.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopo y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

Asimismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

Adiestrar y formar al personal sobre los riesgos inherentes a su actividad.

Aplicar los principios de la Ergonomía relativos a la manipulación de cargas y materiales y las mediadas de prevención y protección resultantes de la Evaluación de Riesgos.

Mantener limpia y libre de materiales las zonas de paso y puestos de trabajo.

12.5.2.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Carteles de señalización vial indicando peligros y obligaciones.
- ✓ Toda la maquinaria estará dotada de extintor de incendios.
- ✓ Toda la maquinaria deberá disponer de sus correspondientes carcasas protectoras.
- ✓ Toda la maquinaria dispondrá de las señalizaciones y mantenimiento reglamentario.

12.5.2.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Arnés de seguridad.
- ✓ Casco de seguridad homologado.
- ✓ Guantes de protección.
- ✓ Chaleco reflectante.
- ✓ Mono de trabajo.
- ✓ Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- ✓ Gafas o pantalla facial.
- ✓ Fajas elásticas.
- ✓ Muñequeras.
- ✓ Traje de agua.
- ✓ Botas de agua.

12.5.3. Borrado de marcas viales.

Se refiere a las operaciones necesarias para la eliminación de las marcas viales deterioradas o que puedan crear confusión con las de nuevo pintado. Consiste en el fresado mecánico de las mismas mediante el empleo de una fresadora dotada de una banda intercambiable con un elemento abrasivo de una anchura prefijada, que elimina superficialmente la capa de pintura existente sin llegar desintegrar la capa superior del aglomerado.

También puede efectuarse mediante la aplicación de un chorro de agua a alta presión, incluso con adición de arenas, procedente de una hidrolimpiadora, que actuaría como decapante. El borrado mediante la aplicación de una banda de pintura negra sobre las existentes, se considera un trabajo de pintura vial, ya sea manual o mecánico.

12.5.3.1. Riesgos.

- ✓ Atropellos o golpes con vehículos.
- ✓ Proyecciones.
- ✓ Ruido.

- ✓ Polvo.
- ✓ Vibraciones.

12.5.3.2. Medidas preventivas.

Se procederá al corte de carriles o de áreas de trabajo, con la preceptiva disposición de las señales indicadas en la Norma 8.3-IC.

Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes en caso de trabajos nocturnos.

En horario diurno, se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas o lluvia intensa.

Maquinaria auxiliar con marcado CE.

12.5.3.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ La proporcionada por la disposición de los vehículos propios.
- ✓ Señalización óptica en vehículos.

12.5.3.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Ropa de trabajo en colores de alta visibilidad.
- ✓ Chaleco reflectante.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Protecciones oculares.
- ✓ Tapones o auriculares.
- ✓ Mascarillas.
- ✓ Fajas lumbares.

12.5.4. Balizamiento.

12.5.4.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a distinto nivel.
- ✓ Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Pisadas sobre objetos.
- ✓ Contactos eléctricos.

- ✓ Exposición a temperaturas extremas.
- ✓ Choques y golpes contra objetos.
- ✓ Proyección de fragmentos y partículas.

12.5.4.2. Medidas preventivas.

Uso de ropa reflectante.

Evitar ocupar calzada de circulación.

Señalizar adecuadamente la zona en la que se esté trabajando.

Prestar especial atención en las paradas y las incorporaciones de los vehículos a la vía.

12.5.4.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Carteles de señalización vial indicando peligros y obligaciones.
- ✓ Toda la maquinaria estará dotada de extintor de incendios.
- ✓ Toda la maquinaria deberá disponer de sus correspondientes carcasas protectoras
- ✓ Toda la maquinaria dispondrá de las señalizaciones y mantenimiento reglamentario.

12.5.4.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Pantalla de soldadura.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Manguitos de cuero.
- ✓ Polainas de cuero.
- ✓ Mandil de cuero.
- ✓ Cinturón y muñequeras antivibratorias.
- ✓ Ropa de trabajo reflectante.

12.6. Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras en zonas con circulación de vehículos terceros.

Se refiere a las operaciones necesarias para la colocación y retirada de la señalización fija de obra. Agrupa todos los trabajos siguientes:

- – Instalación de la señales de obras necesaria.

- Tapado de la señalización existente no coherente con la de obras.
- Retirada de la señalización de obra.
- Destapado de la señalización existente en la calzada.

12.6.1. Riesgos.

- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Aplastamiento por desplome de elementos pesados.
- ✓ Heridas o cortes con herramientas u objetos punzantes.
- ✓ Interferencias con el tráfico existente.

12.6.2. Medidas preventivas.

La señalización se realizará de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras en las Carreteras (O.M. de 31/8/88. B.O.E. 18/9/88), Instrucción 8.3-IC y se deberá tener en cuenta lo previsto en el Capítulo II, sección la Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Construcción de obras del Estado, Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre.

12.6.2.1. Consideraciones generales.

Las operaciones deberán ser realizadas por operarios con experiencia.

Los tajos deberán quedar perfectamente señalizados y organizados con el fin de evitar accidentes.

En las operaciones de descarga de los materiales desde camiones pluma, ningún operario deberá estar en el radio de acción de la pluma. Jamás se superará la carga máxima en punta de la pluma. Dichas operaciones deberán realizarlas el conductor del camión auxiliado por un operario señalista. El camión deberá estar perfectamente señalizado, para que todos los operarios sepan que dicho vehículo está realizando las operaciones de descarga.

En el manejo y colocación de los elementos se deberá tener sumo cuidado ante roturas del cable guía, debido al gran peso que suelen tener los elementos.

Ningún operario deberá sobrepasar los 25 Kg. de peso en el manejo de los elementos, en caso contrario el manejo se deberá realizar mediante dos operarios.

En la colocación de los paneles de información suspendidos, si es necesario deberá utilizarse doble grúa. Los movimientos de dichas grúas deberán realizarse mediante un jefe de equipo que indicará a los gruístas mediante idioma gesticular los movimientos a efectuar.

12.6.2.2. Consideraciones particulares.

No se comenzará en ningún caso un trabajo en la carretera hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.

El mínimo de señales se compondrá de:

- ✓ Señal de peligro "Obras".
- ✓ Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa "Obras" deberá estar como mínimo a 150 m y como máximo a 250 m de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.

Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal "Obras" nunca se halle colocada o visible cuando las obras se hayan terminado o estén suspendidas, incluso por periodos cortos, sin que quede obstáculos en la calzada.

En los trabajos de riegos superficiales y análogos las señales deberán referirse al tajo en el que se está trabajando y no al conjunto de la obra, y donde deberá retirarse durante la noche si puede circularse con libertad.

Cuando tras un trabajo de riego superficial o análogo hubiera quedado gravilla suelta que ofrezca riesgo de rotura de parabrisas, se colocará una señal de peligro tipo TP-28, "Proyección de gravilla". En el caso en que las gravillas estén extendidas en longitudes superiores a 500 m éstas deberán barrerse a la mayor brevedad.

Las señales sucesivas de limitación de velocidad deben esparcirse entre sí. Los escalones de reducción deben ser de 20 o 30 Km/h, en general.

Si en un tramo de carretera de velocidad especifica 80 Km./h necesitamos reducir la velocidad a 0, o sea, parada total, en un punto P, es preciso para ir reduciendo escalonadamente la velocidad colocar un señal TR-301 (30), velocidad máxima 30 Km./h 40+70=110 m antes del punto P y otra señal TR-301 (30). (Siempre además de la valla o señales necesarias para indicar la parada total en P, que deben ser visibles 40 m antes de P).

Si en un tramo de carretera tiene velocidad específica 60 Km./h y es preciso parada total en P colocaremos la TR-301 (30) a 40+115 m antes de P.

Si la velocidad específica es 100 Km/h, se colocará una TR-301 (40), 60+70=130 m antes de P, y una TR-301 (70) 130 m antes de la TR-301 (40).

Los mismos tres casos anteriores de velocidad específica, pero en vez de producirse parada total en un punto P, sólo necesitamos que en él la velocidad se reduzca a 30 Km./h.

Se coloca una TR-301 (30) 70 m antes de P. y una TR-301 (60) 115 m antes de la anterior.

Poner sólo un TR-301 (30) 115 m antes de la P.

Poner una TR-301 (30) 80 m antes de P, y una TR-301 (70) 130 m antes de la anterior.

Cuando se limiten obstáculos lateralmente mediante vallas, balizas, etc., como en el caso de obras en un arcén éstas se dispondrán transversalmente a la trayectoria del vehículo, para que su visibilidad sea máxima y evitar el peligro que ofrecerían si se sitúan de punta, sobre todo en el caso de vallas de tubo.

La infranqueabilidad de la zona de obra para el tránsito normal debe retirarse con vallas reflectantes dispuestas transversalmente a intervalos regulares. La que corresponde al principio del obstáculo lateral debe ser una valla direccional, pero las demás pueden ser más esquemáticas.

Se escogerá para manejar banderines etc., y estar pendientes de la señalización a los operarios más espabilados y con experiencia en ellas, y designará un responsable de la planificación, montaje y conservación cuando y donde debe estar, y que desaparezca cuando su necesidad termine. Se ocupará de poner inmediatamente las señales que puedan haber sido derribadas o robadas. Las señales han de estar debidamente aseguradas para prevenir esto.

Se dispondrá de repuesto de señales para cuando alguna o se deteriorase poderla reponer inmediatamente.

Se cuidará que en los tajos que se desplazan durante la jornada, como es el caso de un extendido del aglomerado por media calzada, la señalización vaya desplazándose simultáneamente cumpliendo en todo momento las normas.

Si hay algún acopio de señales no colocadas próximo a la carretera se dispondrán vueltas de espalda a la misma, para que no las vean los usuarios y así no puedan servir de confusión.

En cortes de tránsito, bien para paso alternativo, bien totales momentáneos, debe haber un operario en cada sentido con señal redonda en una de cuyas caras esté pintada la señal de dirección prohibida y en la otra la de dirección obligatoria. Un caso frecuente en la que se precisan estas precauciones es cuando los camiones han de bascular sobre el firme o los arcenes.

Las interrupciones al tráfico no deben ser superiores a cinco minutos, sólo rebasables en casos excepcionales.

Cuando la señalización de un tajo de obra coincida con alguna señal permanente de la carretera que esté en contradicción con las del tajo del trabajo debe taparse provisionalmente la permanente, y tener en cuenta en la señalización de tajo las razones por la que está expuesta la permanente.

Las señales, vallas, hitos, etc., que sea preciso quitar como consecuencia de las obras se depositarán en lugar que se indiquen, a disposición del servicio.

Arcenes bajos: hay que anunciarlos donde comienza cada tramo en tales condiciones. Como recordatorio repartir dicho aviso cada 500 m si el paso separa dicha longitud. Poner chapas reflectantes, de 5x40 cm. como mínimo, cada 10 o 15 m., y cuidar de que se conserven limpias de polvo y barro.

No efectuar excavación simultáneamente en ambos arcenes de una misma sección.

La longitud del tramo con arcén bajo no debe exceder de un máximo de un kilómetro y medio. No se extenderá aglomerado o capa de base en cada tramo si no está antes terminada la explanada mejorada en el arcén.

Los tajos en que se trabaja por medias calzadas en sentido único alternativo no deben tener una longitud que no esté en comunicación visual situando un hombre en posición intermedia si es preciso o por radioteléfono los operarios que manejan los discos en cada extremo. De noche se evitará dejar tramos con circulación alternativa y los operarios estarán provistos de los discos anteriormente mencionados, y de chalecos reflectantes y linternas, con repuesto de pilas.

Cuando sea inevitable dejar algún acopio o máquina en el arcén (en la calzada nunca) será por el tiempo mínimo posible y se señalizará perfectamente con señales reflectantes.

Cuando haya escalón longitudinal en el firme como recargos en media calzada deberá señalizarse y seguir las instrucciones que se dan para arcenes bajos, y el cartel al pie de las señales "escalón central". La banda longitudinal con escalón no excederá de 1 Km., para verse imposibilitado de volver a su vía como consecuencia del escalón.

12.6.3. Equipos de protección colectiva.

- ✓ La proporcionada por la disposición de los vehículos propios.
- ✓ Señalización óptica en vehículos.

12.6.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Ropa de trabajo en colores de alta visibilidad.

- ✓ Chaleco reflectante.
- ✓ Guantes de cuero o con protección anticorte en la palma de la mano.
- ✓ Botas de seguridad.

12.7. Protección contra terceros.

12.7.1. Riesgos.

Nos podremos encontrar, entre otros, con riesgos derivados según los siguientes casos:

- ✓ Motivados por la realización de trabajos mediante corte al tráfico alternativo.
- ✓ Por la intromisión de terceros en las zonas de obra.

Ello derivará en los siguientes riesgos:

- ✓ Atropellos por la maquinaria a terceros.
- ✓ Colisiones con la maquinaria de obra.
- ✓ Caídas de vehículos por terraplenes.
- ✓ Caídas de personas ajenas a la obra a distinto nivel.
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Golpes contra objetos.
- ✓ Posibles atrapamientos por intromisión en zonas con existencia de los mismos.

Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos aquellos, que por propia iniciativa, puedan ocurrírseles a los mismos (manejo de maquinaria abandonada puntualmente, por ejemplo en horas de descanso, etc.)

12.7.2. Medidas preventivas.

Se colocarán todas aquellas señales que sean necesarias, y que cumplan con la actual legislación vigente al respecto, tanto de señales viales (Norma 8.3 I-C) como las señales de seguridad (Real Decreto de 14 de Abril de 1.997, nº 485/1997).

Se acotarán todas las zonas susceptibles de intromisión de terceros, con existencia de riesgos para la salud de los mismos.

Colocación de barandillas de protección en todas aquellas zonas por donde se prevea el paso de terceros y que pueda existir riesgo de caída en altura.

Colocación de paneles informativos, destinados a informar sobre la conducta a seguir. Se prevé la colocación de señales de tráfico reflectantes sobre postes metálicos fijos para todas las zonas de interferencia indicadas, con vías de circulación rodada.

Se prevé la instalación de balizamientos diurnos y reflectantes o luminosos según los casos.

Se prevé la colocación de señales y carteles de seguridad en lugares acorde al riesgo y las interferencias con caminos vecinales.

Está prevista la propuesta de protecciones colectivas mediante vallas, y otras medidas en zonas con riesgo de desprendimientos.

Está prevista la propuesta de soluciones a los riesgos concretos que en función de los trabajos y comportamiento del terreno o zonas afectadas puedan presentarse, que a priori no pueden establecerse.

Además, existirá personal de obra destinado a la vigilancia de los mismos, para de esta forma prevenir cualquier otro tipo de riesgo que pudiera ocasionarse y que no se haya podido prever en el presente Estudio.

12.8. Gestión de residuos.

12.8.1. Riesgos.

- ✓ Infecciones.
- ✓ Cortes con elementos punzantes.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Derrames.
- ✓ Proyección de elementos.
- ✓ Golpes con elementos móviles.
- ✓ Cortes con elementos punzantes.

12.8.2. Medidas preventivas.

- ✓ Se almacenará exclusivamente sobre acopios y contenedores específicos de uso.
- ✓ Se evitará colmatar los contenedores.
- ✓ Se evitará la mezcla de residuos de diferentes tipos.
- ✓ Se atenderá a lo especificado en el anejo de Gestión de Residuos.
- ✓ Se trabajará siempre con suficiente iluminación, debiendo tener la adecuada precaución en momentos de escasa iluminación natural.
- ✓ Se interrumpirán los trabajos en condiciones climáticas adversas, sobre todo en situaciones de lluvia y viento fuerte.

12.8.4. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Conos de señalización.
- ✓ Vallado de seguridad.
- ✓ Contenedores de almacenamiento.

12.8.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de protección.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Guantes de goma.
- ✓ Gafas de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de seguridad.
- ✓ Chaleco reflectante.

12.9. Instalaciones provisionales de obra.

12.9.1. Riesgos.

- ✓ Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos.
- ✓ Intoxicaciones por adhesivos o disolventes.
- ✓ Quemaduras y abrasiones.

12.9.2. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco homologado, dieléctrico en su caso.
- ✓ Guantes de goma o caucho.
- ✓ Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- ✓ Mascarilla antipolvo.
- ✓ Gafas de protección.
- ✓ Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- ✓ Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- ✓ Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural (aislantes) y de soldador.
- ✓ Mandiles de cuero.
- ✓ Manguitos y polainas de cuero.
- ✓ Cinturón de seguridad clases A, B y C.

- ✓ Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- ✓ Botas de goma, de seguridad (con puntera reforzada) y aislantes.
- ✓ Polainas.
- ✓ Calzado aislante.

12.10. Instalaciones provisionales sanitarias de obra.

12.10.1. Descripción de los trabajos.

Dada la problemática que plantea la ejecución de la obra, en cuestión de instalaciones sanitarias, por su pequeña extensión, y teniéndose presente la reglamentación oficial que hace referencia a este tipo de instalaciones; se prevé la ejecución de las mismas de la siguiente forma:

- ✓ Se dotará de unas Instalaciones provisionales prefabricadas que posteriormente darán servicio a futuros trabajos que la empresa desarrolle, se ubicarán en un área despejada.
- ✓ Las instalaciones provisionales constarán de tres casetas portátiles instaladas en el área despejada junto a la valla de la obra, muy próximo a la entrada de personal; siendo sus distintos usos los de aseo, vestuario y oficina.

Dotación del aseo:

- ✓ Dos retretes con carga y descarga automática de agua corriente, papel higiénico, y percha (en cabina aislada, con puerta y cierre interior).
- ✓ Un lavabo corrido, con secador de manos por aire caliente, de parada automática y existencias de jabón; con espejo de dimensiones 1,00 x 0,50 mts.
- ✓ Dos duchas en cabinas aisladas con puerta con cierre interior con dotación de agua fría y caliente y percha para colgar la ropa.

12.10.2. Normas generales de conservación y limpieza.

El suelo, paredes y techos, del aseo serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria, todos sus elementos, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento.

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior se colocará de forma bien visible, la dirección de centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción.

12.11. Protección contra incendios en las obras.

Las causas de un posible incendio pueden ser producidas por hogueras, brasero, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc., junto a sustancias combustibles como parque, encofrados, carburantes para maquinaria, barnices, pinturas, etc.

12.11.1. Normas generales de conservación y limpieza.

Se realizará una revisión periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias

combustibles en envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en las plantas bajas, almacenando en las altas materiales cerámicos, sanitarios, etc.

- ✓ Existirá la adecuada señalización indicando los lugares de prohibición de fumar (acopios de combustibles), situación de extintores, camino de evacuación etc.

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

- ✓ Los extintores se someterán las revisiones y retimbrado periódico que indique la NBE-CPI y el resto de normas municipales o autonómicas que se encuentren en vigor en el momento de la elaboración de este documento.

Los medios de extinción serán los siguientes:

- ✓ Extintores portátiles, instalando:
  - uno de 12 Kg. de polvo seco en el almacén de herramientas.
  - uno de 12 Kg. de polvo en el vehículo que el encargado disponga en obra.
- ✓ Así mismo, se considera que se deben tener en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos).

13. AFECCIÓN DE SERVICIOS: SUS RIESGOS Y PREVENCIONES.

Además de las unidades de ejecución principales de la obra, existen riesgos importantes derivados de la afección de servicios existentes. A continuación repasamos las afecciones más significativas, sus riesgos y las medidas de prevención más adecuadas.

13.1. Riesgos principales.

13.1.1. En tráfico rodado.

- ✓ Atropellos.
- ✓ Colisiones.
- ✓ Caídas de vehículos.

13.1.2. Comunes a todas las instalaciones.

- ✓ Desprendimientos.
- ✓ Caídas de personas.
- ✓ Caídas de objetos y herramientas.

13.2. Prevenciones.

13.2.1. En tráfico rodado.

En todas las salidas de los caminos de obra a la vía pública, se colocarán señales de STOP, que serán respetadas por conductores. Si el tráfico fuera intenso se dispondrá de una señalista.

En los trabajos realizados en las márgenes de las carreteras se ejecutará una señalización y balizamiento cuidadoso, disponiendo de señalistas si las condiciones del tráfico lo requirieran.

13.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Cascos: toda persona que acceda a la obra.
- ✓ Mono o buzo: todo el personal.
- ✓ Impermeable: tiempo húmedo o de lluvia.
- ✓ Calzado de seguridad clase III: riesgo de heridas punzantes y/o golpes en pies.
- ✓ Botas antihumedad: suelos húmedos o encharcados.
- ✓ Guantes de goma: manipulación de hormigones y morteros.
- ✓ Guantes de cuero: manipulación de materiales y herramientas.
- ✓ Gafas anti-impacto: riesgos de lesiones oculares.
- ✓ Mascarilla buconasal: ambiente pulvígeno, los filtros que se utilicen en las mascarillas serán siempre los adecuados al elemento que se pretende filtrar.
- ✓ Cinturón de seguridad.
- ✓ Guantes dieléctricos: electricistas.
- ✓ Mascarilla autónoma o semiautónoma: riesgo de existencia de gases.
- ✓ Botas de seguridad clase III: riesgo de heridas punzantes y/o golpes en pies.
- ✓ Calzado dieléctrico: electricistas.
- ✓ Gafas anti-impacto: riesgo de lesiones oculares.
- ✓ Cascos: toda persona que acceda a la obra.
- ✓ Mono o buzo: todo el personal.
- ✓ Impermeable: tiempo húmedo o de lluvia.
- ✓ Calzado de seguridad clase III: riesgo de heridas punzantes y/o golpes en pies.
- ✓ Botas antihumedad: suelos húmedos o encharcados.
- ✓ Guantes de goma: manipulación de hormigones y morteros.
- ✓ Guantes de cuero: manipulación de materiales y herramientas.
- ✓ Gafas anti-impacto: riesgos de lesiones oculares.

- ✓ Mascarilla buconasal: ambiente pulvígeno, los filtros que se utilicen en las mascarillas serán siempre los adecuados al elemento que se pretende filtrar.
- ✓ Cinturón de seguridad.
- ✓ Guantes dieléctricos: electricistas.
- ✓ Mascarilla autónoma o semiautónoma: riesgo de existencia de gases.
- ✓ Botas de seguridad clase III: riesgo de heridas punzantes y/o golpes en pies.
- ✓ Calzado dieléctrico: electricistas.
- ✓ Gafas anti-impacto: riesgo de lesiones oculares.

13.4. Equipos de protección colectiva.

- ✓ Vallas de limitación y protección.
- ✓ Barandilla y escaleras.
- ✓ Cinta de balizamiento.
- ✓ Balizamiento luminoso.
- ✓ Topes de desplazamiento de vehículos.
- ✓ Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- ✓ Extintores.
- ✓ Tomas de tierra.
- ✓ Regado de pistas.
- ✓ Interruptores diferenciales.
- ✓ Transformadores de seguridad.
- ✓ Cable de sujeción de cinturones de seguridad.
- ✓ Señales de tráfico.
- ✓ Señalización de seguridad.

14. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA. NORMAS DE UTILIZACIÓN. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LA MAQUINARIA DE OBRA A UTILIZAR.

Aunque ya se han abordado en parte, algunos de los riesgos derivados del uso de la maquinaria por el uso de la misma en los diferentes tajos, consideramos importante estudiar de forma específica los riesgos derivados de su uso y las normas de utilización adecuados en cada caso para evitar dichos riesgos.

14.1. Normas generales.

Todas las máquinas dispondrán de un Libro, en el que se reflejarán las revisiones, que han de realizarse, las averías que ha tenido y las reparaciones efectuadas.

La periodicidad del mantenimiento de las máquinas y de sus elementos será al menos la que marque el fabricante y en cualquier caso dependerá del número de horas trabajadas y de la agresividad del medio.

A cada maquinista se le suministrará un documento en el que se indicarán los riesgos existentes en los trabajos de su competencia y las medidas de seguridad que deberá adoptar.

Las máquinas neumáticas tendrán preferencia sobre las eléctricas. Como en cualquier caso tendrán que utilizarse estas últimas, deberá tenerse en cuenta que el cuadro eléctrico del que tomen la energía dispondrá de interruptor diferencial y estará conectado a tierra y se revisará diariamente el estado de cables y mangueras, desechando aquellos que no se encuentren en buenas condiciones. Estos serán antihumedad y no se realizarán empalmes.

Los maquinistas serán competentes y cualificados.

Se procederá a la revisión periódica de cables, tambores y grilletes.

Todos los engranajes y elementos móviles de las máquinas estarán resguardados para evitar agravamientos.

Escalones y escaleras deberán estar en buenas condiciones.

Se ajustarán los asientos a las características del maquinista.

Se inflarán los neumáticos con boquillas de conexión y se colocarán siempre detrás de ellos cuando se esté inflando.

En máquinas hidráulicas se mantendrán los valores de regulación y de presión que marca el fabricante.

No se efectuarán reparaciones con máquinas en funcionamiento.

No se utilizará la excavadora como grúa.

No se utilizarán las cucharas o cazos para el transporte de personas.

Con la máquina en movimiento solamente el maquinista deberá permanecer en el interior de la maquinaria.

No se abandonará la máquina cargada.

No se abandonará la cabina con el motor en marcha.

No se abandonará la cabina con la cuchara subida.

Los productos inflamables se almacenarán en lugar seguro, nunca en el interior de la cabina.

Las máquinas dispondrán de extintor portátil.

14.2. Medidas generales para la maquinaria pesada.

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

14.2.1. Recepción de la máquina.

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antimpacto. Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

14.2.2. Utilización de la máquina.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

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

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos, es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

14.2.3. Reparaciones y mantenimiento en obra.

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la maquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

14.3. Maquinaria para el movimiento de tierras.

14.3.1. Retroexcavadora.

14.3.1.1. Riesgos.

- ✓ Atropellos (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- ✓ Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados o poco cohesivos).
- ✓ Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- ✓ Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora, no hacer uso de los gatos estabilizadores, etc.).
- ✓ Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, corte y asimilables).
- ✓ Alud de tierras por superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos.
- ✓ Choque contra otros vehículos.
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- ✓ Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- ✓ Incendio.
- ✓ Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- ✓ Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Desplomes de terrenos a cotas inferiores por taludes inestables.
- ✓ Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la retroexcavadora.
- ✓ Desplomes de los taludes sobre la retroexcavadora.

- ✓ Desplomes de los árboles sobre la retroexcavadora por desarraigamiento.
- ✓ Pisadas en mala posición.
- ✓ Caídas de personas desde la máquina.
- ✓ Caída de personas al mismo nivel.
- ✓ Caída de materiales desde la cuchara.
- ✓ Golpes.
- ✓ Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Polvo ambiental.
- ✓ Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- ✓ Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

14.3.1.2. Medidas preventivas.

Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.

Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección de Obra.

Se deberá utilizar retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para trabajos sobre materiales duros y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compacidad media y desplazamientos.

Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar.

En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fijarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá tener nivelada.

Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco.

En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendiente superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.

Al cargar sobre camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina.

Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación. Debe tenerse en cuenta, para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.

El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.

Deberán llevar una carcasa de protección y resguardo que impidan los atropamientos con órganos móviles.

El asiento deberá ser ergonómico y estar diseñado anatómicamente (podrá regularse en altura, respaldo…).

Conocer el Plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas, tendido de cables…

No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de “retro” a utilizar.

Para la extracción del material, trabajar siempre de cara a la pendiente. No girar la torreta y por consiguiente el brazo hacia la pendiente.

Al circular cercano a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades al calcular las distancias.

Se realizarán las siguientes comprobaciones periódicas:

- Estado de los faros.
- Luces de posición.
- Intermitentes.
- Luces de freno.
- Estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes.
- Todos los dispositivos de seguridad estarán en su sitio.
- Niveles de aceite y agua.
- Limpieza de los parabrisas y retrovisores.
- Limpieza de los accesos a la cabina y asideros.
- Comprobar los frenos de la máquina.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Toda máquina que cuente con gatos de estabilización los empleará para la ejecución de cualquier trabajo en el que la máquina permanezca estática.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo

helado.

Cuando se vaya a circular por carretera, se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto.

Debe prohibirse expresamente dormitar bajo la sombra proyectada por la pala cargadora en reposo.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Antes de comenzar los trabajos, se asegurará de la no presencia de personal en las proximidades del radio de acción.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “retro” con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “retro” sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la “retro”, en prevención de caídas, golpes, etc.

No bajar nunca las pendientes en punto muerto o con el motor parado.

Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las “retro” utilizado vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que pueden engancharse en los salientes y los controles.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se prohíben en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de (piezas, tuberías, etc.), en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la “retro”, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la “retro” en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la “retro”. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2m., (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

14.3.1.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Casco de seguridad (Solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Guantes de goma o de P.V.C.
- ✓ Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- ✓ Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- ✓ Calzado para conducción de vehículos.
- ✓ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ✓ Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- ✓ Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- ✓ Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).
- ✓ Chaleco reflectante.
- ✓ Protector auditivo para picado con martillo.

14.3.2. Bulldozer de cadenas.

14.3.2.1. Riesgos.

- ✓ Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- ✓ Deslizamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos).
- ✓ Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- ✓ Vuelco del bulldozer.
- ✓ Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes).
- ✓ Colisión contra otros vehículos.
- ✓ Contacto eléctricos.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Incendio.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Atrapamiento (trabajos de mantenimiento y otros).
- ✓ Caídas de personas desde la máquina.
- ✓ Golpes.
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas).
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).
- ✓ Los derivados de la realización de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

14.3.2.2. Medidas preventivas.

Los bulldozers utilizados en la obra poseerán marcado CE prioritariamente o adaptados según el RD 1215/1997.

Se recomienda que el bulldozer esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5 y se ha leído su manual de instrucciones.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará que todos los dispositivos del bulldozer responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el bulldozer lo permita.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Asegurar la máxima visibilidad del bulldozer limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina está limpia, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del bulldozer únicamente por la escalera prevista por el fabricante, hacerlo siempre apoyado con las dos manos y hacerlo siempre de cara al bulldozer.

Comprobar que todos los rótulos de información de riesgos están en buen estado y en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el bulldozer.

Verificar que la altura máxima del bulldozer es la adecuada para evitar interferencias con líneas eléctricas o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con el bulldozer en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, se requerirá la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Así mismo hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos del bulldozer en zonas a menos de 2 metros del borde de coronación de los taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a un metro del borde de la excavación y siempre en función de las características del terreno.

Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.

No utilizar cucharas ni accesorios más grandes de lo que indica el fabricante.

Siempre se ha de extraer el material de cara a la pendiente.

En operaciones con traíllas, el bulldozer no se tiene que desplazar a más de 5 Km/h.

Para abatir árboles hay que empujar en la dirección de caída del árbol a una altura de 30 ó 40 cm del mismo.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del bulldozer con el motor parado y la máquina estacionada.

Hay que inspeccionar y reparar las cadenas en mal estado o excesivamente desgastadas.

Hay que apretar los pernos flojos y sustituir los que estén defectuosos.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la excavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar los bulldozer en zonas adecuadas, en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.

Para evitar los sobreesfuerzos de la máquina que la puedan dejar fuera de control, utilizar el riper adecuado al material a escarificar:

- Para material blando y poco estratificado, un riper de tres dientes es adecuado.

- Para trabajos duros o materiales estratificados es necesario usar un riper de un diente.
- Utilizar el riper para quitar la montera del terreno, basta para llegar al terreno en el que desea trabajar.
- La dirección al ripar, debe ser idéntica a la que presenten los estratos del terreno.

Para evitar accidentes por vuelco, no abusar de la posibilidad de inclinar lateralmente la hoja del bulldozer, además, se disminuyen sus prestaciones.

Para evitar los riesgos de atoramiento, es necesario atacar el terreno con el riper desde el ángulo idóneo para el objetivo a conseguir, así como favorecer la acción de penetración en el terreno aprovechando las pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral debe ser superior al 50%), limita esa penetración, disminuye la producción que se pretende conseguir y aumenta el riesgo de accidente.

Ante el riesgo de atoramiento y vuelco de la máquina, recordar que la velocidad recomendable de ripado es de 1,5 a 2,3 km/h. Si el bulldozer en un terreno determinado es capaz de sobrepasar esta velocidad trabajando, es recomendable dotar al riper de mayor número de dientes. Además, mejorará el nivel de seguridad, si la distancia media de recorrido del tajo es de unos 50 m.; la óptima suele ser de unos 50 m., y en ningún caso debe superar los 100 m. de longitud.

No se admitirán en la obra bulldózers desprovistos de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de bulldozer a utilizar.

14.3.2.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Casco de seguridad (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Guantes de goma o de P.V.C.
- ✓ Botas impermeables (terrenos embarrados).
- ✓ Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- ✓ Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).
- ✓ Chaleco reflectante.

14.3.3. Excavadora hidráulica.

14.3.3.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a diferente nivel.
- ✓ Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Incendios.
- ✓ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.3.3.2. Medidas preventivas.

Deben utilizarse excavadoras de cadenas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/97.

Se recomienda que la excavadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la excavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la excavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la excavadora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la excavadora.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento.

Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.

La excavadora de cadenas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

Prohibir el transporte de personas en la cuchara.

No subir ni bajar con la excavadora en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

Evitar desplazamientos de la excavadora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Hay que evitar, asimismo, que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.

Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.

La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a dos metros del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.

En actuaciones dentro del agua, utilizar la cuchara para verificar la profundidad del fondo y para descubrir posibles cavidades o peligros. La altura máxima del agua no tiene que superar la parte inferior de la corona de giro.

No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.

Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.

Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

Hay que evitar que la cuchara de la excavadora se sitúe sobre las personas.

No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

Siempre se ha de extraer el material de cara a la pendiente.

Mover la máquina siempre con la pala recogida y en el sentido del movimiento.

No hacer pasar la pala o carga por encima de personas.

No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la excavadora.

Cuando se utilicen otros complementos hidráulicos (martillo, cortadora de hormigón, etc.) u otros equipos que puedan producir vibraciones, no utilizar los cilindros hidráulicos a menos de 10 cm de sus posiciones extremas.

Cuando se excave en inclinaciones importantes, es necesario que la máquina realice una vuelta completa, aproximadamente una vez cada hora, para que no queden sin lubricación partes vitales del sistema de giro.

En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de las almohadillas y juntas con la mano, sino que se deberá asegurar su posición con cinta adhesiva.

Dejar la cuchara en el suelo una vez finalizados los trabajos.

No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento

conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.

Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la excavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la excavadora en zonas retiradas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.

Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la excavadora de cadenas caiga en las excavaciones o en el agua.

Regar para evitar la emisión de polvo.

Está prohibido abandonar la excavadora de cadenas con el motor en marcha.

14.3.3.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Mascarilla (cuando sea necesaria).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.3.4. Miniretroexcavadora.

Una miniretroexcavadora es una máquina diseñada para realizar trabajos de excavación y movimiento de tierras o materiales similares.

La miniretroexcavadora sólo debe ser usada para el fin al que ha sido destinada y siempre por personal autorizado y formado en el manejo de este tipo de máquina.

El operador debe familiarizarse con el manejo de la miniretroexcavadora antes de usarla por primera vez. Deberá conocer la función y sentido de funcionamiento de cada mando de control, la forma de parar rápidamente el motor, las posibilidades y limitaciones de la máquina, el espacio necesario para maniobrar y la misión de los dispositivos de seguridad.

Para circular dentro de la obra se recomienda que el conductor esté provisto de carné de conducir clase B como mínimo. Cuando se circule por vía pública, el conductor deberá poseerlo obligatoriamente.

No utilizar la miniretroexcavadora cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso. Informar inmediatamente al responsable de la máquina y a la empresa alquiladora.

Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación de la miniretroexcavadora sólo podrán ser realizadas por personal especializado de la empresa alquiladora.

14.3.4.1. Riesgos.

- ✓ Golpes contra objetos fijos.
- ✓ Pérdida de estabilidad de la máquina.
- ✓ Caída de material.
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Contacto eléctrico directo.
- ✓ Golpes.
- ✓ Aplastamiento.
- ✓ Vuelco de la máquina.
- ✓ Golpe por la máquina.
- ✓ Derrumbamiento.

14.3.4.2. Medidas preventivas.

Los movimientos de ascenso y descenso de la cuchara se deben realizar con suavidad. Antes de iniciar una maniobra, comprobar que la cuchara no pueda tropezar con ningún obstáculo al elevarla o inclinarla. No forzar la máquina más allá de su capacidad.

No utilizar la cuchara como bola de demolición, martillo o para mover grandes piedras. No maniobrar la máquina con la cuchara enterrada en el suelo

El peso del material cargado en la cuchara nunca debe superar el valor de carga máxima indicado en la placa dispuesta sobre el vehículo.

No colmar la cuchara por encima de su borde superior ni transportar materiales diferentes de tierras, escombros o similares.

No emplear la máquina como grúa para introducir piezas, tuberías, etc. en el interior de zanjas, salvo que la cuchara esté dotada de fábrica con una argolla para dicho fin.

Como norma general, en los trabajos de excavación en presencia de conducciones enterradas solo se podrá emplear la miniretroexcavadora hasta llegar a una distancia de 1 m de la conducción. Entre 1 m y 50 cm se podrán usar herramientas mecánicas. Por debajo de 50 cm, los trabajos de aproximación se deberán realizar de forma manual.

Si es necesaria la ayuda de un señalista para realizar alguna operación, se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales para la indicación de giro, elevación, etc.

El señalista se deberá situar en un lugar perfectamente visible desde el puesto de conducción y lo más alejado posible del radio de acción del brazo de la máquina.

En caso de no disponer de cabina cerrada, trabajar siempre que sea posible de espaldas al viento, de forma que no pueda verse disminuida la visibilidad.

No se deben manejar grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

Cuando sea necesario acercarse al borde de excavación es para descargar materiales, se deberán colocar topes de final de recorrido. Estos topes deberán ser de un material y resistencia suficientes para poder impedir el avance de la máquina.

Evitar la realización de trabajos sobre terrenos con pendiente. En caso necesario, trabajar siempre de cara a la pendiente con la cuchara situada lo más cerca posible del suelo. Nunca girar la superestructura, cuando se esté sobre una pendiente.

No excavar nunca por debajo del terreno donde esté situada la miniretroexcavadora.

Cuando se descargue el material en un camión, dúmper o máquina similar, verificar que los conductores de los vehículos se encuentren en un lugar seguro.

Si no disponen de una cabina con estructura FOPS, sus conductores se deberán situar obligatoriamente fuera del vehículo en un lugar alejado de la zona de carga. En caso de que dispongan, no se recomienda permanecer dentro del vehículo durante la carga.

No dejar caer nunca la carga de forma brusca o desde una altura excesiva.
Los acopios de tierras, escombros o similares se deberán realizar, como norma general, a 2 m del borde de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles.

14.3.4.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Usar ropa de trabajo con puños ajustables.
- ✓ Calzado de seguridad.

- ✓ Casco de protección.
- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas.
- ✓ Ropa o chaleco reflectante.

14.3.5. Motoniveladora.

14.3.5.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a diferente nivel.
- ✓ Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.3.5.2. Medidas preventivas.

Deben utilizarse motoniveladoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/97.

Se recomienda que la motoniveladora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de P.R.L. que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carnet de conducir B.

Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la motoniveladora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la motoniveladora.

Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escalera.

Normas de uso y mantenimiento.

Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

La motoniveladora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, con la hoja apoyada en el suelo, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación de la motoniveladora con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la motoniveladora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la motoniveladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la motoniveladora caiga en las excavaciones o en el agua.

Regar para evitar la emisión de polvo.

Está prohibido abandonar la motoniveladora con el motor en marcha.

14.3.5.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Mascarilla (cuando sea necesaria).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.3.6. Pala cargadora.

14.3.6.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a diferente nivel.
- ✓ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Atrapamientos por o entre objetos.
- ✓ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.3.6.2. Medidas preventivas.

Deben utilizarse palas cargadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/97.

Se recomienda que la pala cargadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de P.R.L. que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carnet de conducir B.

Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pala cargadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la pala limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pala cargadora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la pala cargadora.

Mantener limpios los accesos, asideros y escalera.

Normas de uso y mantenimiento.

Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

La pala cargadora de ruedas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

Prohibir el transporte de personas en la cuchara.

No subir ni bajar con la cuchara en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.

En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.

No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

Extraer siempre el material de cara a la pendiente.

Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.

No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.

Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.

La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.

No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.

Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.

Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.

Hay que evitar que la cuchara de la pala se sitúe por encima de las personas.

Dejar la cuchara en el suelo, una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación de la pala con el motor parado y la máquina estacionada.

En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pala y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la pala en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.

Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la pala cargadora de ruedas caiga en las excavaciones o en el agua.

Regar para evitar la emisión de polvo.

Está prohibido abandonar la pala cargadora de ruedas con el motor en marcha.

14.3.6.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Mascarilla (cuando sea necesaria).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.4. Maquinaria para el transporte.

14.4.1. Camión basculante.

14.4.4.1. Riesgos.

- ✓ Atropellos de personas (entrada, circulación interna y salida).
- ✓ Golpes por objetos inmóviles.
- ✓ Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes, taludes, zanjas, etc.)
- ✓ Choque contra otros vehículos.
- ✓ Atrapamiento por partes móviles.
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Desplome de tierras.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ruido ambiental.
- ✓ Polvo ambiental.
- ✓ Caídas al subir o bajar a la cabina.
- ✓ Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Golpes por la manguera de suministro de aire.
- ✓ Sobreesfuerzos.

14.4.4.2. Medidas preventivas.

Utilizar camiones de obra con marcado CE prioritariamente o adaptados al R.D. 1215/1997.

Se recomienda que el camión de obra esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de P.R.L. que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía.

Todos los vehículos dedicados al transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del camión de obra únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión de obra.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con el camión de obra en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Evitar desplazamientos del camión de obra en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.

Durante la carga y descarga, el conductor ha de estar dentro de la cabina; si el camión no dispone de visera, el conductor abandonará la cabina antes de que comience la carga.

Realizar la carga y descarga del camión en lugares habilitados.

Situar la carga uniformemente repartida por toda la caja del camión.

Cubrir las cargas con un toldo, sujetado de forma sólida y segura.

Antes de levantar la caja basculadora, hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar el camión de obra en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%.

Las vías de circulación deberán estar libres de obstáculos señalizando las zonas con riesgo.

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

Al realizar las entradas y salidas de los tajos, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

El conductor deberá respetar todas las normas del código de circulación y señalización de la obra.

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

Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose con personal de obra.

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

Siempre tendrán preferencia de paso en la obra los vehículos cargados.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada.

14.4.4.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad (sólo fuera de la máquina).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Mascarilla (cuando sea necesaria).
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Chaleco reflectante.

14.4.2. Camión de transporte.

14.4.2.1. Riesgos.

- ✓ Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- ✓ Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).
- ✓ Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- ✓ Vuelco por desplazamientos de carga.
- ✓ Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- ✓ Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- ✓ Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- ✓ Contactos eléctricos directos.
- ✓ Ruido.
- ✓ Vibraciones.

14.4.2.2. Medidas preventivas.

Todos los vehículos dedicados al transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuerce más unas zonas que otras del camión.

El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de gálibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5%.

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente.

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

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

Antes de levantar la caja, asegurarse de que no hay cerca una línea eléctrica aérea.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

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

Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará de que el sistema hidráulico ha sido purgado y no tiene ninguna presión remanente, que pudiera provocar una elevación accidental de la caja.

Al realizar las entradas o salidas a instalaciones u obras, se harán con precaución, preferentemente auxiliado por las señales de otra persona.

Se respetarán todas las normas del código de circulación.

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

Las maniobras, dentro del recinto (instalaciones u obras) se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de a pie.

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

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

Estará prohibido el uso de equipos de música con auriculares.

Si se trabaja cerca de una zanja, talud o pozo, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se realiza la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga, utilizando en este caso el casco siempre que haya riesgo de golpes o caídas de materiales.

Antes de moverse de la zona de descarga, caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Cuando se transporten materiales sueltos, se colocará una lona cubriendo la caja para evitar la caída de material fuera de ésta.

Se respetará la carga máxima que puede transportar el vehículo.

En caso de que se bloquee la compuerta de la caja, no se deberá desbloquear manualmente, especialmente si el camión va cargado.

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

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

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

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

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

14.4.2.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Manoplas de cuero.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).
- ✓ Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).
- ✓ Gafas de protección.

14.4.3. Dúmper convencional.

14.4.3.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a diferente nivel.
- ✓ Golpes contra objetos inmóviles.
- ✓ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Atrapamientos por o entre objetos.
- ✓ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.4.3.2. Medidas preventivas.

Deben utilizarse dumpers que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/97.

Se recomienda que el dumper esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de P.R.L. que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del dumper responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del dumper mediante la limpieza de los retrovisores y espejos.

Verificar que la zona de conducción esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la

zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del dumper únicamente por el acceso previsto por el fabricante.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el dumper.

Disponer de pórtico de seguridad antivuelco.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras

Normas de uso y mantenimiento.

Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

El dumper no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

Prohibir el transporte de personas en el volquete.

No subir ni bajar con el dumper en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, hay que verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

Evitar desplazamientos del dumper en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

No utilizar el volquete como andamio o plataforma de trabajo.

Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.

Evitar circular en zonas con pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante.

Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.

No utilizar volquetes y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.

Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.

Con el vehículo cargado, hay que bajar las pendientes de espaldas a la marcha, a poca velocidad y evitando frenazos bruscos.

En pendientes donde circulen estas máquinas, es recomendable que exista una distancia libre de 70 cm por lado.

Se recomienda establecer unas vías de circulación, cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas de peligro.

En operaciones de vertido de material al lado de una zanja o talud, se tiene que colocar un tope.

Comprobar la estabilidad de la carga, observando la correcta disposición.

La carga nunca tiene que dificultar la visibilidad del conductor.

No circular con la tolva levantada.

Evitar transportar cargas con una anchura superior a la de la máquina. Si es necesario, habrá que señalizar sus extremos y circular con la máxima precaución.

Cuando la carga del dumper se realice con palas, grúas o similar, el conductor ha de abandonar el lugar de conducción.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del dumper con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del dumper y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar el dumper en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor y, si hay pendiente, calzar la máquina.

Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el dumper caiga en las excavaciones o en el agua.

Regar para evitar la emisión de polvo.

Está prohibido abandonar el dumper con el motor en marcha.

14.4.3.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina y siempre que la cabina no esté cubierta).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Mascarilla (cuando sea necesaria).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.4.4. Camión hormigonera.

14.4.4.1. Riesgos.

- ✓ Atropello de personas.
- ✓ Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- ✓ Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- ✓ Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- ✓ Caída de personas desde el camión.
- ✓ Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- ✓ Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- ✓ Golpes por el cubilote del hormigón.
- ✓ Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Las derivadas del contacto con hormigón.
- ✓ Riesgos de daños a la salud derivados de la explosión a agentes químicos: polvo.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la explosión a agentes físicos: ruido y vibraciones.
- ✓ Sobreesfuerzos.

14.4.4.2. Medidas preventivas.

Utilizar camiones hormigonera con marcado CE prioritariamente o adaptados al R.D. 1215/1997.

Se recomienda que el camión hormigonera esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de P.R.L. que fija el R.D.1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión hormigonera responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión hormigonera mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.

La escalera de la cuba tiene que ser antideslizante y ha de disponer de plataforma en su parte superior.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

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

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con el camión hormigonera en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos del camión hormigonera en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

La velocidad de descarga del hormigón se ajustará adecuadamente a las condiciones de trabajo.

La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.

En caso de encontrarse próxima la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.

Para el acceso a la cisterna hay que utilizar la escalera definida para esta utilidad.

El camión hormigonera tiene que circular en el interior de la obra por circuitos definidos y a una velocidad adecuada al entorno.

No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del camión hormigonera con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

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

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigoneras sean inferiores en 2 m., la distancia hasta el borde.

Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga del combustible.

El personal encargado de la conducción, será especialista en el manejo de la misma.

14.4.4.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tares de mantenimiento).
- ✓ Chaleco reflectante.

14.4.5. Camión cisterna.

14.4.5.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a diferente nivel.
- ✓ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.4.5.2. Medidas preventivas.

Deben utilizarse los camiones cisterna que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/97.

Se recomienda que el camión cisterna esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de P.R.L. que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Las cisternas con una capacidad superior a 1.000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias peligrosas mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.

Señalizar, en los laterales de la cisterna, en lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión cisterna.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

El camión cisterna no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con el camión cisterna en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra

Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes. Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del camión cisterna con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar el camión cisterna en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

14.4.5.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.5. Maquinaria de compactación.

14.5.1. Compactador vibratorio.

Equipo de trabajo que se utiliza para compactar subbases o bien mezclas bituminosas en caliente tras su extendido mediante un rodillo vibratorio.

14.5.1.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a diferente nivel.
- ✓ Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.5.1.2. Medidas preventivas.

Deben utilizarse compactadores con tándem vibratorio que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/97.

Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de P.R.L. que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.

Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el compactador.

Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

El compactador con tándem vibratorio no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con el compactador en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

No utilizar el freno de estacionamiento como freno de servicio.

En pendientes, utilizar la marcha más corta.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.

Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la compactadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

14.5.1.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.5.2. Pisón (compactador) y bandeja vibrante.

14.5.2.1. Riesgos.

- ✓ Caída de objetos por manipulación.
- ✓ Golpes por objetos o herramientas.
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Contactos eléctricos (en equipos eléctricos).
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gas.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.5.2.2. Medidas preventivas.

Utilizar pisones con el marcado CE prioritariamente o adaptados 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.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.

Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Tienen que ser reparados por personal autorizado.

La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.

Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.

Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

14.5.2.3. Equipos de protección colectiva.

En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

14.5.2.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- ✓ Gafas.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- ✓ Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- ✓ Faja antivibración.
- ✓ Ropa de trabajo

14.5.3. Rodillo lanza (compactador).

14.5.3.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas al mismo nivel.
- ✓ Caída de objetos por manipulación.
- ✓ Golpes contra objetos inmóviles.
- ✓ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Atrapamientos por o entre objetos.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones,

14.5.3.2. Medidas preventivas.

Utilizar rodillos lanza con el marcado CE prioritariamente o adaptados 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.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.

Hay que cargar el combustible con el motor parado.

Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.

Evitar inhalar vapores de gasolina.

Tienen que ser reparados por personal autorizado.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.

Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

14.5.3.3. Equipos de protección colectiva.

En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

14.5.3.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- ✓ Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- ✓ Faja antivibración.
- ✓ Ropa de trabajo

14.5.4. Compactador de neumáticos.

14.5.4.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a diferente nivel.
- ✓ Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.5.3.2. Medidas preventivas.

Deben utilizarse compactadores de neumáticos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/97.

Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.

Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el compactador.

Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

El compactador de neumáticos no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con el compactador en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.

Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar el compactador en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

14.5.3.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.6. Maquinaria para extendido de mezclas bituminosas.

14.6.1. Camión de riego asfáltico.

14.6.1.1. Riesgos.

- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caída desde las máquinas.
- ✓ Incendio.
- ✓ Quemaduras producidas por contacto con partes calientes de las máquinas y producto.
- ✓ Atropellos producidos por maquinaria propia de la obra.
- ✓ Atropellos producidos por maquinaría ajena a la obra.
- ✓ Colisiones con otros vehículos de obra.
- ✓ Vuelcos por terraplenes.
- ✓ Cortes y golpes.
- ✓ Ruido.
- ✓ Polvo.

14.6.1.2. Medidas preventivas.

Se consideran en este apartado la ejecución de riesgo asfáltico de imprimación o adherencia que se ejecutan previos al extendido del aglomerado.

Pueden ser realizados mediante riego directamente de cuba o bien mediante extendido por personal a pie manejando, mangueras conectadas a cubas, para su extendido.

Antes de proceder a la extensión del ligante, se limpiará la superficie de polvo, suciedad, barro seco, etc. Utilizando barredoras.

Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores.

Se evitará el contacto directo con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riegos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, ropa y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.

Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.

Para evitar los riesgos de atropello y atropamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y, en perfecto estado de visibilidad.

Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las interferencias.

En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.

No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas.

Pueden utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno, pero en zonas bien ventiladas.

Se vigilará que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15 m de la zona de extendido de los riegos asfálticos.

El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

- ✓ Peligro sustancias calientes (Peligro, fuego).
- ✓ Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

Durante la puesta en obra de los riesgos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.

Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

En el caso en que se produjese alguna quemadura por contacto con el asfalto caliente debe enfriarse rápidamente la zona afectada con agua abundante fría. En caso de quemaduras extensas se las debe cubrir con paños esterilizados y transportar al accidentado inmediatamente al hospital.

No deben usarse disolventes para sacar el asfalto de la piel húmeda, se incrementaría la gravedad del daño ocasionado.

El regador no debe regar fuera de la zona marcada y señalizada del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.

Cuando se cambie el betún, explicar al operador la relación de la temperatura viscosidad.

El nivel de aglomerado debe estar siempre por encima de los tubos de calentamiento.

No dejar la máquina o vehículo en pendiente si no está parada y convenientemente calzada.

14.6.1.3. Equipos de protección individual.

Realizar las revisiones sobre las máquinas y registrarlas en el Libro de Mantenimiento.

- ✓ Mascarilla.
- ✓ Ropa de trabajo apropiada.
- ✓ Calzado de seguridad.

14.6.2. Extendedora de mezcla bituminosa en caliente.

14.6.2.1. Riesgos.

- ✓ Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- ✓ Irritación de las vías respiratorias producida por inhalación de los humos desprendidos del asfalto en caliente.
- ✓ Atropellos producidos por maquinaría propia de la obra.
- ✓ Atropellos producidos por maquinaria ajena a la obra.
- ✓ Aplastamiento producido por vuelco de la maquinaria.
- ✓ Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- ✓ Interferencias con líneas aéreas.
- ✓ Quemaduras físicas y químicas.
- ✓ Ambiente pulvígeno.
- ✓ Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- ✓ Caídas de objetos y/o máquinas.
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel y desde máquina.
- ✓ Contactos eléctricos indirectos.
- ✓ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ✓ Cuerpos extraños en ojos.
- ✓ Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas.
- ✓ Ruido ambiental.
- ✓ Vibraciones sobre las personas.
- ✓ Incendios.
- ✓ Explosiones.

14.6.2.2. Medidas preventivas.

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidos siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

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

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

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

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

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

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo especifico, se adherirán las siguientes señales:

"Peligro: sustancias y paredes calientes".
Rótulo: *"NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS".*

14.6.2.2.1. Seguridad durante la autocarga y autodescarga desde el remolque.

Para evitar los riesgos de atoramiento y vuelco, está previsto que el Encargado vigilará la realización de la compactación del lugar de llegada del remolque y máquinas, rellenando y compactando los blandones en el terreno.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina sobre los trabajadores, está previsto que las maniobras de carga y descarga serán guiadas a distancia mediante un señalista que evite errores durante la maniobra.

Además, está prohibida la estancia de personas o trabajadores a distancias inferiores a 25 m del entorno de la máquina durante la ejecución de las maniobras.

Para evitar los riesgos por invasión durante las paradas, está previsto que se destacará mediante cinta de señalización a franjas alternativas de colores amarillo y negro sobre pies derechos, el entorno de seguridad de la máquina. Esta señalización se completará con rótulos con la leyenda: *"MAQUINA PELIGROSA, NO SE APROXIME A ELLA".*

14.6.2.2.2. Seguridad durante la puesta en servicio y ajuste de la máquina.

Para evitar los accidentes por impericia, la puesta en servicio y ubicación para trabajar será realizada por personal especializado en la máquina.

Para evitar el riesgo de vuelco o atoramiento de la extendedora de productos bituminosos, está previsto que el encargado vigilará expresamente la posibilidad de existencia de blandones y barrizales que pudieran hacer peligrar la estabilidad de las máquinas durante las maniobras; ante su detección procederá a ordenar la solución del problema de forma inmediata.

No está permitida la estancia de personas o trabajadores en un entorno de 25 m alrededor de la extendedora de productos bituminosos, durante la puesta en servicio.

Para evitar el riesgo de caídas está previsto que el Encargado controle que el ascenso y descenso de la extendedora de productos bituminosos se realizará siempre por las escaleras y pasarelas de seguridad de las que esté dotada. Además, se instalarán rótulos legibles en los lugares de acceso a la máquina con la leyenda: *"SUBA O BAJE UNICAMENTE POR AQUÍ".*

14.6.2.2.3. Seguridad durante la elaboración del pavimento.

Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, está previsto que las maniobras de aproximación de camiones de vertido de productos asfálticos se coordinaran mediante señalistas.

Para evitar riesgos de atropello y atrapamiento, no es admisible la presencia de trabajadores o personas en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas durante la marcha.

Contra el riesgo de insolación de los trabajadores, está previsto que el puesto de mando de la extendedora de productos bituminosos, estará protegida de los rayos solares mediante un toldo.

Frente a los riesgos de atropello y quemaduras, está previsto que el encargado vigile que todos los trabajadores de ayuda se retiren de la extendedora de productos bituminosos, durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva. Especialmente se apartarán del espacio existente entre la máquina y el camión en maniobra de retroceso para efectuar el vertido de la tolva.

Para evitar el riesgo de caídas y atropello está previsto que el Encargado controle que no se acerquen los trabajadores a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

14.6.2.2.4. Seguridad para ser aplicada por el operador de la extendedora de productos bituminosos.

Subir y bajar siempre por el lugar peldañeado del que está dotada la máquina.

No retirar las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la extendedora de productos bituminosos, es peligroso.

No subir y bajar apoyándose en los hidráulicos y cadenas de rodadura, es peligroso.

No saltar nunca directamente al suelo desde la máquina.

No tratar de realizar ajustes con los motores en marcha.

No utilizar la máquina en situación de avería o semi-avería. Hacer que la reparen primero.

Antes de abandonar el puesto de mando asegurarse de la total parada de la máquina y de que el freno está en servicio.

No fumar cuando se manipulen baterías o abastezca de combustible.

No tocar el electrolito de las baterías es un líquido corrosivo.

Si se debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar previamente el motor extrayendo la llave de contacto.

Antes de acceder a la extendedora de productos bituminosos, dar una vuelta a su alrededor para ver si alguien dormita a su sombra.

14.6.2.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de polietileno (sólo si existe el riesgo de golpes o de caída de objetos sobre las personas).
- ✓ Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.
- ✓ Botas de media caña, impermeables.

- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Guantes impermeables.
- ✓ Mandil impermeable.
- ✓ Polainas impermeables.
- ✓ Mascarilla de protección facial.
- ✓ Cinturón antivibratorios.

14.7. Maquinaria preparación pavimento.

14.7.1. Fresadora de pavimentos.

14.7.1.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a diferente nivel.
- ✓ Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles.
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Incendios.
- ✓ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.7.1.2. Medidas preventivas.

Utilizar fresadoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al R.D. 1215/1997.

Se recomienda que la fresadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de P.R.L. que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.

Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la fresadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la fresadora limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la fresadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la fresadora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la fresadora.

Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con la fresadora en movimiento.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del lugar de trabajo.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

Utilizar la marcha más lenta en pendientes de más del 7%.

Limpiar las orugas antes de cada desplazamiento.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

En operaciones de mantenimiento en zonas superiores a la altura del cuerpo hay que utilizar elementos auxiliares como escaleras o plataformas de trabajo.

Efectuar las tareas de reparación de la fresadora con el motor parado y la máquina estacionada. Hay que colocar un cartel indicando que la fresadora se está reparando.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.

Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la fresadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la excavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura.

Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de PVC, así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

14.7.1.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Mascarilla (cuando sea necesaria).
- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.7.2. Cortadora de pavimento.

14.7.2.1. Riesgos.

- ✓ Caída de objetos por manipulación.
- ✓ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Golpes por objetos o herramientas.
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos (cuando la cortadora es eléctrica).
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

14.7.2.2. Medidas preventivas.

Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.

Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.

Efectuar un estudio detallado de los planos de obra para descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras o similares.

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.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Hay que cargar el combustible con el motor parado.

Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.

La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.

El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.

Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.

Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Evitar inhalar vapores de gasolina.

Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.

No se puede tocar el disco tras la operación de corte.

Realizar los cortes por vía húmeda.

Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.

Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.

Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.

Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.

Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.

Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

14.7.2.3. Equipos de protección colectiva.

En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

14.7.2.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco.
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- ✓ Gafas.

- ✓ Mascarilla.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.

14.7.3. Barredora.

14.7.3.1. Riesgos.

- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Golpes por objetos y herramientas.
- ✓ Atropellos de operarios por maquinaria y vehículos.
- ✓ Choques contra otros vehículos.
- ✓ Vuelco.
- ✓ Proyección de partículas.
- ✓ Ruido.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Polvo.
- ✓ Accidentes de tráfico.
- ✓ Atrapamientos de personas por maquinaria.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura.
- ✓ Carencia de señalista en operaciones de vertido.
- ✓ Otros.

14.7.3.2. Medidas preventivas.

Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

El chasis tendrá las características adecuadas para alojar y transportar todos los elementos que en el mismo deban instalarse, sin que se sobrepase sus posibilidades de carga, siendo sus dimensiones las menores posibles para facilitar su maniobrabilidad.

Dispondrá de la máxima visibilidad tanto de la zona de circulación de la máquina, como de la zona de barrido, mediante ventana en el interior de la cabina que permita la visión de la tobera de aspiración y cepillos.

No trabajará en pendientes excesivas.

El equipo se suministrará con la correspondiente luz giratoria homologada y bocina automática de retroceso.

Iluminación: Faros de trabajo en cepillos de barrido y trompa de aspiración.

No se admitirá ninguna máquina que haya sufrido modificaciones que afecten a la resistencia de la misma o a sus distintos órganos.

La máquina dispondrá de 1 Extintor 6 Kg., con soporte ubicado y fijado en el interior de la cabina, sin entorpecer el habitáculo para conductor y pasajero según reglamentación vigente.

Al abandonar la máquina quitar la llave de contacto.

La máquina solo puede ser ocupada por una persona.

La maquinaria dedicada a estos trabajos estará en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución, etc.) y comprobar sus condiciones de seguridad.

Comprobar la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.

Verificar la ausencia de cualquier tipo de deterioro en las mangueras.

Comprobar los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.

No poner en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.

Inspeccionar alrededor de la máquina observando si hay alguien debajo, y mirando si hay manchas de aceite u otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.

El operador deberá disponer de protectores auditivos y mascarilla con filtros antipolvo; no se deberá barrer en zonas donde el polvo sea peligroso para la salud.

En la máquina deben mantenerse siempre bien legibles y completas todas las indicaciones de seguridad y protección.

Para quitar de la máquina objetos que queden enredados (por ejemplo, alambres) deberá utilizarse la herramienta apropiada (por ejemplo, un gancho adecuado) y guantes de trabajo.

Antes de abrir cualquier conducción hidráulica es preciso primero eliminar la presión.

En la manipulación de baterías es preciso tener en cuenta las normas especiales. (Guantes de trabajo y gafas protectoras).

Antes de comenzar los trabajos, si debe realizar estas tareas con tráfico abierto, cerciorarse de que está instalada la señalización móvil por obras, que protege de la circulación de vehículos por la carretera, al realizar el trabajo. En este caso, en función de la velocidad a la que se realicen los trabajos, vehículos (en arcén más uno por cada carril que se corta al tráfico) dotado con la señalización que determina la norma de carreteras correspondiente.

Si por cualquier circunstancia se debe bajar del vehículo, hacerlo, siempre que sea posible, por el lado por el que no

exista circulación (arcén exterior o interior).

14.7.3.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.8. Maquinaria pintado marcas viales.

14.8.1. Equipo pintabanda.

14.8.1.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a diferente nivel.
- ✓ Golpes contra objetos inmóviles.
- ✓ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Atrapamientos por o entre objetos.
- ✓ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.8.1.2. Medidas preventivas.

Deben utilizarse máquinas pintabandas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/97.

Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de P.R.L. que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente

Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabanda.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

La máquina pintabandas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación de la máquina pintabandas con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

14.8.1.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina).
- ✓ Mascarilla (cuando sea necesaria).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.9. Maquinaria auxiliar.

14.9.1. Martillo neumático.

14.9.1.1. Riesgos.

- ✓ Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo.
- ✓ Ruido puntual.
- ✓ Ruido ambiental.
- ✓ Polvo ambiental.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Rotura de manguera bajo presión.
- ✓ Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- ✓ Proyección de fragmentos y/o partículas.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Caída de personas al mismo nivel.
- ✓ Caídas de objetos sobre otros lugares.
- ✓ Golpes por objetos o herramientas.
- ✓ Derrumbamientos del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- ✓ Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

14.9.1.2. Medidas preventivas.

Utilizar martillos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.

Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores de los riesgos que de ello se derivan.

Deberán hacer uso de auriculares de protección y cinturón antivibratorio.

Seguir las instrucciones del fabricante.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Con carácter previo a los trabajos se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información, o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.

Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos. Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).

Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Tienen que ser reparados por personal autorizado.

La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.

No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.

No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.

Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.

Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.

Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de *"Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".*

Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm., por encima de la

línea).

Antes de accionar el martillo, asegurarse de que está perfectamente amarrado el puntero.

No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión.

La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.

14.9.1.3. Equipos de protección colectiva.

En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

14.9.1.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Faja antivibraciones.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Taponcillos auditivos (según casos).
- ✓ Mandil de cuero.
- ✓ Manguitos de cuero.
- ✓ Manoplas de cuero.
- ✓ Polainas de cuero.
- ✓ Mascarillas antipolvo con filtro recambiables.
- ✓ Muñequeras elásticas (antivibratorias).

14.9.2. Compresor.

14.9.2.1. Riesgos.

14.9.2.1.1. Durante el transporte interno.

- ✓ Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- ✓ Caída por terraplén.
- ✓ Desprendimiento durante el transporte en suspensión.

14.9.2.1.1. En servicio.

- ✓ Ruido.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Golpes por rotura de la manguera de presión.
- ✓ Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- ✓ Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- ✓ Caída del compresor por trabajos en zonas próximas a bordes.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Proyecciones de material.
- ✓ Explosión e incendio.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.

14.9.2.2. Medidas preventivas.

Utilizar compresores con el marcado CE prioritariamente o adaptados 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.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Hay que cargar el combustible con el motor parado.

Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.

Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 metros.

Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.

Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 metros (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.

Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 metros, (como norma general).

Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Se deben proteger las mangueras contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o similar.

No es recomendable esperar que la manguera se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón, en caso que aparezcan desgastadas o agrietadas, se desecharán. Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Se evitarán los pasos de mangueras sobre escombros de fábrica o de roca y sobre caminos y viales de obra o públicos.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de ventilación forzada.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Evitar inhalar vapores de combustible.

Tienen que ser reparados por personal autorizado.

No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.

No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.

Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.

En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

14.9.2.3. Equipos de protección colectiva.

En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

Situar el compresor en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.

Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados.

14.9.2.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco.
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- ✓ Guantes contra agresiones de origen térmico.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Botas de seguridad.

14.9.3. Carretilla elevadora.

14.9.3.1. Riesgos.

- ✓ Caída de personas a diferente nivel.
- ✓ Caída de objetos por manipulación.
- ✓ Caída de objetos desprendidos.
- ✓ Golpes contra objetos inmóviles.
- ✓ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✓ Atrapamientos por o entre objetos.
- ✓ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

14.9.3.2. Medidas preventivas.

Deben utilizarse carretillas elevadoras automotoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/97.

Se recomienda que la carretilla elevadora automotora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Verificar que la persona que conduce la carretilla elevadora automotora está autorizada.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la carretilla elevadora automotora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la carretilla elevadora automotora mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas, espejos, etc.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de subir a la máquina.

Subir y bajar de la carretilla elevadora automotora únicamente por el acceso previsto por el fabricante.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la carretilla elevadora automotora.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

La carretilla elevadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar de la carretilla elevadora automotora en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Cuando se realicen transportes con cargas que superen la altura del respaldo de carga, es necesario atarlas.

Centrar el peso de la carga entre las horquillas.

En el transporte de los materiales, considerar la dirección del viento.

En el transporte de cargas con palés, fijar los materiales en flejes o similares.

Asegurar una correcta iluminación de la zona de trabajo.

Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios (sin aceites, grasas, etc.).

Limitar la velocidad a las condiciones del local y respetar la señalización de las vías de circulación.

Evitar el acceso de vehículos y peatones por la misma puerta de acceso a talleres, almacenes, etc.

No aparcar la carretilla elevadora automotora en intersecciones o zonas de paso.

Prohibir la utilización de la carretilla elevadora automotora para levantar personas.

Manipular únicamente cargas que estén dentro de la capacidad máxima de la carretilla elevadora automotora. En ningún caso se pueden añadir contrapesos.

Acercarse a la carga a una velocidad moderada.

La velocidad máxima de la carretilla elevadora automotora es de 10 km/h en espacios interiores y 20 km/h en espacios exteriores.

La carga tiene que colocarse lo más cerca posible del mástil de la carretilla elevadora automotora.

Realizar el transporte con la carga en la zona baja del traspalé, a unos 15 cm del suelo.

Con la carretilla elevadora automotora cargada, circular siempre de cara a la pendiente tanto en pendientes ascendentes como descendentes.

Evitar la realización de giros en zonas con pendientes.

Cuando circule detrás de otro vehículo, es necesario que mantenga una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla elevadora automotora.

Si la carga quita visibilidad, hay que circular marcha atrás.

Prohibir desplazarse con el mástil inclinado hacia adelante, o con la carga en posición elevada.

Prohibir inclinar el mástil con la carga en posición elevada.

Prohibir dejar la carretilla elevadora automotora con la carga en posición elevada.

Una vez finalizado el trabajo, dejar la horquilla en contacto con el suelo.

Prohibir aparcar en zonas con pendiente.

En lugares cerrados, sólo utilizar carretillas eléctricas.

Evitar dejar la carretilla elevadora automotora estacionada en pendientes.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

En operaciones de cambio de horquillas, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino asegurar su posición con cinta adhesiva.

Efectuar las tareas de reparación de la carretilla elevadora automotora con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la carretilla elevadora automotora y una vez situada hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la carretilla elevadora automotora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

14.9.3.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco (sólo fuera de la máquina y siempre que la cabina no esté cubierta).
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Fajas y cinturones antivibraciones.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14.9.4. Vibrador de aguja.

14.9.4.1. Riesgos.

- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- ✓ Posturas forzadas.
- ✓ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones.

14.9.4.2. Medidas preventivas.

Utilizar vibradores de hormigón con el marcado CE prioritariamente o adaptados 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.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.

Comprobar que la aguja no se enganche a las armaduras.

El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.

Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Tienen que ser reparados por personal autorizado.

La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.

Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.

Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

14.9.4.3. Equipos de protección colectiva.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

14.9.4.4. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco.
- ✓ Gafas.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- ✓ Calzado de seguridad: botas de goma.
- ✓ Ropa de trabajo.

14.9.5. Ahoyadora.

14.9.5.1. Riesgos.

- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Cortes golpes con objetos o herramientas y proyección de objetos o partículas.
- ✓ Atrapamientos por partes móviles de máquinas.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Exposición a ruido.
- ✓ Exposición a vibraciones.
- ✓ Incendios.
- ✓ Contactos térmicos: quemaduras.
- ✓ Posturas forzadas.

14.9.5.2. Medidas preventivas.

Leer y respetar las instrucciones de uso del equipo proporcionadas por el fabricante de la misma.

Está prohibido usar elementos o accesorios para la ahoyadora que no sean los recomendados por el fabricante de la misma.

El trabajador que opere la máquina debe estar familiarizado con los controles y las precauciones de seguridad.

No permitir que personas sin conocimiento operen la máquina.

No haga funcionar el motor en interiores o en un lugar cerrado. El escape del motor contiene monóxido de carbono, un gas inodoro y mortal.

Realizar un control visual del estado de la máquina.

No retirar o anular ninguno de los elementos de seguridad de la máquina.

Asegurar que todos los componentes de la maquina están completos y correctamente ajustados.

Verificar el estado de la barrena.

Limpiar el filtro de aire.

Comprobar la marcha del motor al ralentí, al soltar el acelerador, la herramienta de perforación no deberá moverse.

Verificar que el acelerador y el bloqueo del acelerador se mueven con facilidad, el acelerador deberá retroceder automáticamente a la posición de ralentí.

Verificar que el freno de barrena funciona correctamente.

Controlar la hermeticidad de la tapa de cierre del depósito de combustible.

Retirarse joyas, cadenas, relojes, anillos, pulseras, etc antes de iniciar la labor, para evitar que puedan producirse atrapamientos con partes móviles del equipo.

Recogerse el pelo largo. Evitar llevar ropa holgada que pueda provocar atrapamientos.

Antes de iniciar el trabajo, se debe revisar la zona de trabajo para eliminar la presencia de alambres, piedras, elementos que puedan enredarse o cableado del sistema eléctrico para prevenir choques eléctricos. Tener especial cuidado con la presencia en la zona de trabajo de líneas eléctricas subterráneas o tuberías de combustible soterradas, especialmente condiciones de gas.

Asegurarse que las personas se encuentren a una adecuada distancia de seguridad antes de iniciar el trabajo y durante el desarrollo del mismo.

Realizar estiramientos del cuerpo antes de usar la máquina. También se deben realizar durante la tarea (pausas activas si se utiliza el equipo por un prolongado espacio de tiempo.

Transportar la ahoyadora con el motor apagado y la barrena inmóvil orientada hacia abajo. Transportar la máquina con todas sus medidas de seguridad.

La ahoyadora debe ser manipulada por una sola persona.

Para arrancar el equipo apoye la ahoyadora sobre el suelo, hay que asegurarla con el pie y mano izquierdos y tirar con la mano derecha. Al principio hay que tirar despacio de la cuerda de arranque hasta sentir resistencia y después fuertemente.

No se debe tirar de la cuerda completamente. No hay que dejar que el mango de arranque retroceda bruscamente. Nunca se debe arrancar la máquina sosteniéndola con la mano.

Sujetar firmemente la ahoyadora o motoperforadora con ambas manos.

No saltar o pisar sobre la ahoyadora mientras trabaja para que profundice más rápido.

No dejar funcionar la ahoyadora innecesariamente en ralentí, acelerar el motor únicamente al perforar. Para cualquier movimiento que exija el empleo de una mano del operario (por ejemplo, apartar una piedra) detener siempre totalmente el equipo.

Evitar el contacto de las partes calientes (escape, silenciador) y en caso de tener que hacerlo, utilizar los guantes o esperar a que se enfríen.

Se debe buscar una postura de trabajo que evite al máximo los esfuerzos y posturas forzadas de la espalda.

Durante el trabajo, es necesario asentar los pies de modo firme y seguro. Además es conveniente que estén bien separados para facilitarnos mantener el equilibrio.

Es conveniente mantener siempre las rodillas separadas y flexionadas.

Durante el trabajo, se deben mantener las muñecas rectas.

Mantener manos y pies lejos de la barrena cuando está esté en movimiento.

No quitar el tapón del combustible cuando el motor esté en marcha.

Para cargar combustible, el motor debe estar apagado y la máquina se debe haberse enfriado. Repostar combustible sólo en lugares bien ventilados. Abrir con cuidado el cierre del depósito para que se reduzca lentamente la presión y no despida combustible. No llene completamente el tanque de gasolina, deje espacio para que el combustible se expanda.

Se debe verificar que no haya fugas de combustible durante la carga de combustible o durante su operación, en caso de presentarse una fuga se debe dejar de operar el motor y no se podrá reiniciar la operación hasta que no se arregle la fuga, además mientras no se repare el equipo se deben adoptar medidas para evitar su uso (señalización, etc.).

Se debe limpiar o retirar lo antes posible todo derrame de combustible. Si se derrama algo sobre la máquina, debe limpiarse enseguida, antes de continuar la tarea.

En zonas pedregosas o con raíces, avanzar con poca presión.

No ladear la máquina al perforar.

No utilizar la máquina como palanca para levantar, desplazar o para romper objetos.

No dejar funcionar la ahoyadora innecesariamente al ralentí, acelerar el motor únicamente al perforar.

Aunque está prohibido fumar en cualquier lugar de trabajo, es conveniente recordar que no se debe fumar en las proximidades de equipos de trabajo que funcionan con combustible líquido, especialmente durante las operaciones de repostaje.

No utilizar la máquina cerca de focos de ignición.

Mantenerse hidratado mientras se realiza el trabajo con la máquina en especial, en días calurosos.

Aunque en el ámbito educativo no es previsible un uso intensivo de la ahoyadora, en caso de que sea necesario su empleo durante largos periodos es conveniente efectuar descansos para minimizar los riesgos derivados de la exposición a vibraciones. Así, por ejemplo, cuando se utilice la sierra mecánica, se harán pausas de unos diez minutos cada hora de trabajo. Si es posible, se debería cambiar de tarea tras una hora de uso, durante al menos otra hora.

Tapar y/o asegurar los agujeros perforados.

Realizar el mantenimiento del equipo conforme a su manual de instrucciones (limpieza del equipo y de la barrena en particular, retirada y limpieza de filtros, nivel de lubricante, retirada y limpieza de la bujía, etc.). No realizar operaciones de mantenimiento para las cuales no se esté capacitado, aquellas que no están contempladas en el manual deben ser realizadas por personal cualificado.

Informar al responsable de Seguridad y Salud del Centro de las condiciones inseguras que se detecten y que puedan generar lesiones o daños.

14.9.5.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Ropa ceñida al cuerpo, preferiblemente traje de seguridad.
- ✓ Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

- ✓ Botas de seguridad (con puntera de acero, plantilla antiperforación y suela antideslizante).
- ✓ Protección ocular (gafas / pantallas faciales) contra impactos.
- ✓ Protector auditivo (siempre que lo especifique el fabricante del equipo en su manual).
- ✓ Casco en los casos en que exista riesgo de caída de objetos, como ramas o copas (existe un casco equipado con protectores auditivos y protector facial de rejilla, denominado casco forestal, muy apropiado para la mayoría de los trabajos don este tipo de equipos).

15. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LOS MEDIOS AUXILIARES.

15.1. Herramientas manuales.

15.1.1. Riesgos.

- ✓ Proyección de partículas.
- ✓ Caída en alturas.
- ✓ Generación de polvo.
- ✓ Cortes en extremidades.
- ✓ Golpes por objetos o herramientas.
- ✓ Sobreesfuerzos.

15.1.2. Medidas preventivas.

Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente.

Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:

- Mangos rajados, astillados o mal acoplados.
- Martillos con rebabas.
- Hojas rotas o con grietas.
- Mordazas que aprietan inadecuadamente.
- Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.
- Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.
- Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas.
- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.
- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.

Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.

Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.

Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.

Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.

En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el Ojo de la herramienta. Los

mangos no presentarán astillas, rajas ni fisuras.

Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.

Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.

Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, 2-3 metros, en los desplazamientos y en el trabajo.

Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, NUNCA TIRARLA para que la coja.

Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas.

Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para mantener controlada la situación en todo momento.

Cuando no se utilice la herramienta dejarla en sitio visible apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo.

Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.

En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.

Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.

En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirá sobre su manejo.

Las herramientas de uso común y especial, como: motoperforadora, pistola fijaclavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.

Martillo.- Los mangos deberán ser de madera. La superficie del mango deberá estar limpia, sin pintura y que se adapte bien a la mano. No emplee martillos con rebabas y el mango deberá estar bien encajado en la cabeza.

Cortafríos y Cinceles.- Los filos deben estar correctamente afilados con ángulos de corte que van de 30 a 80 grados.

Conviene redondear ligeramente las esquinas del filo, para evitar que se rompan y salten. Para evitar golpes en la mano, pueden utilizarse unas arandelas de goma y dirigiendo la mirada al corte y no a la cabeza.

Tijeras.- No utilizarlas como martillo o destornillador. Si se es diestro se debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo. Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen. Utilizar vainas de material duro para el transporte.

Como protección usar guantes de cuero o lona gruesa certificados y gafas de seguridad.

Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a

la recogida de las mismas.

15.1.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Guantes de protección.
- ✓ Botas de seguridad S3.
- ✓ Chaleco reflectante, en caso necesario.
- ✓ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

15.2. Herramientas manuales eléctricas.

15.2.1. Riesgos.

- ✓ Descargas eléctricas.
- ✓ Proyección de partículas.
- ✓ Caída en alturas.
- ✓ Ruidos.
- ✓ Generación de polvo.
- ✓ Explosiones e incendios.
- ✓ Cortes en extremidades.
- ✓ Sobreesfuerzos.

15.2.2. Medidas preventivas.

Todas las herramientas manuales eléctricas, preferiblemente, tendrán doble aislamiento de seguridad.

El personal que use las herramientas conocerá las instrucciones de uso.

Las herramientas serán revisadas periódicamente.

Estarán acopiadas en el almacén de obra.

La desconexión no se hará con un tirón brusco.

Los trabajos con herramientas se realizarán en posición estable.

La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250 V. con relación a tierra.

El cable de alimentación se inspeccionará siempre antes de conectarlo. De encontrarlo defectuoso se sustituirá por otro.

Las conexiones se harán siempre por medio de clavijas o enchufes normalizados, nunca con hilos pelados o empalmes provisionales.

Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles serán de tipo protegido con cubierta de material resistente que no se deteriore por roces.

Al elegir el cable que deberá alimentar una determinada herramienta, se tendrán en cuenta las siguientes características:

- Capacidad adecuada a la potencia de la herramienta; nunca menor.
- Aislamiento suficiente, seguro y sin deterioro. Flexibilidad suficiente.
- No se utilizarán bajo ningún concepto otros conductores no apropiados tales como hilos de puente en repartidor, parafinados, etc., ello originará una situación de peligro.

- Se evitará en lo posible emplear cables de alimentación demasiado largos o que no estén en toda su longitud a la vista del empleado que lo utilice.

Se deberán instalar enchufes nuevos en puntos próximos para estos casos.

Todas las herramientas eléctricas manuales, durante su utilización, deberán estar protegidas. La forma de conseguir esta protección puede ser cualquiera de las que se citan a continuación:

- Puesta a tierra de las armaduras de dicha herramienta, siempre que no sean de doble aislamiento.
- Empleo de herramientas de doble aislamiento.
- Empleo de bajas tensiones de alimentación (24 V.) en los locales de humedad y conductividad elevadas.
- Alimentación a través de transformadores con separación de circuitos que mantengan aislados de tensión todos los conductores del circuito de utilización.
- Utilización de disyuntores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA). Es de destacar que éstos ofrecen una protección muy eficaz contra incendios al limitar las eventuales fugas de energía eléctrica por defectos de aislamiento, a potencias muy bajas.

Periódicamente se comprobará el correcto funcionamiento de las protecciones.

En la utilización de herramientas provistas de dispositivo de puesta a tierra de los elementos metálicos accesibles, el empleado debe asegurarse de que el tercer hilo del cable de alimentación esté unido eléctricamente al borne de toma de tierra del enchufe.

Si la herramienta no está equipada para puesta a tierra, se pueden unir eléctricamente sus elementos metálicos accesibles a la masa de los equipos o a un hilo de tierra, en el lugar de trabajo, siempre que no sea de doble aislamiento.

Esta operación de puesta a tierra se hará siempre antes de conectar la herramienta a la red de alimentación.

La conexión deberá hacerse con suficiente solidez, para evitar que se suelte durante el trabajo, utilizando pinzas, clavijas o enchufes que aseguren una unión eléctricamente adecuada.

Para desmontar este dispositivo accidental de puesta a tierra, deberá desconectase primero la herramienta de la red de alimentación.

El encargado del equipo o en su caso la persona que tenga a su cargo el personal, deberá revisar periódicamente las herramientas eléctricas (soldadores, taladros, pistolas clavadoras, etc.) para comprobar la ausencia de tensión respecto a tierra en las armaduras de las mismas, cuando se conectan a la red.

En caso de observarse tensión en la armadura, deberá prohibirse la utilización de dicha herramienta hasta que no sea reparada con suficientes garantías y si esto no es factible, se desechará.

No se utilizará nunca una lámpara portátil sin protección. Son muy peligrosas esencialmente en lugares húmedos.

Tanto el mango como la cubierta del casquillo e incluso la malla que protege de los golpes la lámpara, deberán ser íntegramente aislantes.

No deberá dejarse el soldador caliente o conectado colgado de su propio cable de alimentación; en estos casos se le colocará la caperuza correspondiente existente para tal fin.

Al objeto de evitar posibles contactos eléctricos se usará la ropa reglamentaria, con mangas bajadas y se quitarán los adornos metálicos.

Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo. En caso de revisión o reparación es elemental su previa desconexión.

Antes de emplear un taladro se iniciará el agujero con un granetazo.

15.2.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Guantes de protección.
- ✓ Protecciones auditivas y oculares.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Gafas antipartículas, en caso necesario.
- ✓ Chaleco reflectante, en caso necesario.
- ✓ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

15.3. Eslingas y estrobos.

15.3.1. Riesgos.

- ✓ Caídas de personal a distinto nivel.
- ✓ Golpes por roturas de eslingas y estrobos.
- ✓ Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- ✓ Otros.

15.3.2. Medidas preventivas.

15.3.2.1. Generales.

Es preciso evitar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).

Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Evítese la formación de cocas.

No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar. (Ver Planos Medios Auxiliares).

Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90º.

Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas prolongadas, utilícese balancín.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo.

Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.

Se protegerán las aristas con trapos, sacos o mejor con escuadras de protección.

Se equiparán con guardacabos los anillos terminales de cables y cuerdas.

No se utilizarán cuerdas, cables ni cadenas anudados.

El almacenaje se realizará en lugares secos, al abrigo de la intemperie.

Para el almacenamiento de cables se observarán las recomendaciones del fabricante.

Las cuerdas se secarán antes de su almacenamiento.

Todos los elementos de manutención se almacenarán de forma que no estén en contacto directo con el suelo, suspendiéndolos de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolos sobre estacas o paletas, y se encuentran suficientemente lejos de productos corrosivos.

Los finales de cables en anillos estarán hechos con el número de sujeta-cables apropiado y posee guarda- cabos.

Se cepillarán y engrasarán periódicamente, mediante lubricantes recomendados por el fabricante.

Cada accesorio de elevación llevará su identificación

- ✓ Identificación del fabricante.
- ✓ Especificación del material cuando para la compatibilidad dimensional se precise de esta formación.
- ✓ Carga máxima de utilización (CMU).
- ✓ Marcado "CE".

Se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones:

- ✓ Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- ✓ Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:

- ✓ Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.
- ✓ Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
- ✓ Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando esté presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

15.3.2.2. Cuerdas.

El diámetro será mayor a 4 mm.

Si se precisan cuerdas de seguridad, éstas no son de cáñamo.

En caso de ser cuerdas de fibra sintética (poliamida, poliester, polipropileno, polietileno) se cumplirán las instrucciones de mantenimiento:

- ✓ Almacenar a temperatura inferior a 60 ºC.
- ✓ Evitar inútiles exposiciones a la luz.
- ✓ Evitar el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.
- ✓ Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no se utiliza de

nuevo.

- ✓ Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no tienen nudo alguno (se permiten anillos terminales).
- ✓ Se protegen las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos.

15.3.2.3. Eslingas planas de banda textil.

No se utilizan en lugares donde existan temperaturas elevadas o riesgo de contacto con productos químicos.

Se verifican antes de cada puesta en servicio.

15.3.2.4. Cables metálicos.

Se tienen en cuenta los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables:

El diámetro de los tambores a izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Se examinarán periódicamente.

15.3.2.5. Cadenas.

Está marcado un eslabón cada dos metros de longitud aproximadamente con una letra (O,A,B,C) que designa la calidad de la cadena, seguida de la letra T, si la cadena ha sido sometida a tratamiento térmico.

15.3.2.6. Eslingas y aparejos.

Se calcula la carga de trabajo para eslingas de varios ramales en función del ángulo que forman.

Los cables de dos ramales de eslingas distintas no se cruzan sobre el gancho de sujeción.

Si el ángulo de dos ramales sobrepasa los 90º, deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales (pórticos).

Estará indicada la carga de trabajo de las argollas por el fabricante.

En los ganchos, se previene el desenganche por un gancho de seguridad u otro dispositivo.

Los ganchos estarán en buen estado.

En los ejes transversales o pórticos, se indica su capacidad de carga en el cuerpo de los mismos.

15.3.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- ✓ Calzado antideslizante.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo reflectante.

16. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS ASOCIADOS AL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO.

16.1. Destornillador.

16.1.1. Riesgos.

- ✓ Mango deteriorado, astillado o roto.
- ✓ Uso como escoplo, palanca o punzón.
- ✓ Punta o caña doblada.
- ✓ Punta roma o malformada.
- ✓ Trabajar manteniendo el destornillador en una mano y la pieza en otra.
- ✓ Uso de destornillador de tamaño inadecuado.

16.1.2. Medidas preventivas.

Utilizar el destornillador más adecuado (en cruz, estrella, etc.) a cada tipo de trabajo en función del espesor, anchura y forma de la cabeza del tornillo.

El mango deberá estar limpio y sin muescas.

Nunca sujetar la pieza a trabajar con las manos, en su lugar utilizar un tonillo de banco o apoyarse en una superficie plana.

Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

16.2. Martillos.

16.2.1. Riesgos.

- ✓ Cabeza unida deficientemente al mango mediante cuñas introducidas paralelamente al eje de la cabeza de forma que sólo se ejerza presión sobre dos lados de la cabeza.
- ✓ Mango poco resistente, agrietado o rugoso o cabeza en mal estado.
- ✓ Uso inadecuado del martillo
- ✓ Exposición de la mano libre al golpe del martillo.

16.2.2. Medidas preventivas.

Los martillos son muy utilizados a menudo de manera abusiva. Tienen formas y medidas diversas, aplicaciones particulares y las caras de golpear de diversas durezas.

Seleccionar el martillo que tenga una superficie de golpe de un diámetro de más de 12 mm. que el de la herramienta a golpear, por ejemplo escarpa, punzón, cuña, etc.

Sujetar el mango por el extremo y asegurarse de que la cabeza del martillo está sólidamente fijada al mango.

Verificar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes, golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo, nunca con el cantón o la mejilla. Mirar siempre el objeto, detrás y arriba antes de golpearse y evitar dar golpes en dirección oblicua, demasiado fuertes o demasiado débiles.

Dar un golpe de martillo bien derecho, con la superficie de golpe paralela a la superficie a golpear. Evitar dar golpes en dirección oblicua, demasiado fuertes o demasiado débiles. (Los martillos con la superficie achatada tienen menos riesgo de mellarse). Sujetar el martillo siempre manteniendo la muñeca recta y la mano rodeando firmemente el mango.

Nunca utilizar un martillo para golpear otro martillo, otros objetos de metal resistente, piedras u hormigón.
No rectificar, afilar, o soldar en caliente una cabeza de martillo.

16.3. Llaves.

16.3.1. Riesgos.

- ✓ Mordaza gastada o defectos mecánicos.
- ✓ Uso de la llave inadecuada por tamaño.
- ✓ Utilizar un tubo en mango para mayor apriete.
- ✓ Uso como martillo.

16.3.2. Medidas preventivas.

Las llaves tienen formas y medidas diversas y se utilizan para coger, fijar, cercar, apretar y aflojar piezas como tubos, rácords de tubos, hembras y pernos. Hay dos tipos principales de llaves:

- ✓ Las llaves para tubo utilizadas en el sector de la latonería para coger piezas redondas (cilíndricas).
- ✓ Las llaves de uso general utilizadas con caracoles y pernos de caras planas paralelas; por ejemplo cuadradas.

Las llaves pueden ser además, regulables de manera que se ajusten a tubos, caracoles y pernos de diferentes grosores o pueden ser de medida fija.

Nunca utilizar una llave muy gastada o en mal estado. Eliminar cualquier llave desvencijada (por ejemplo, llaves abiertas que tienen las mordazas engrandecidas, o llaves cerradas con las puntas rotas o deterioradas). Comprobar siempre el rodillo, mordazas, uñas y dientes.

Escoger la medida de mordaza apropiada para evitar cualquier resbalamiento súbito.

Colocar el cuerpo de manera que evite perder el equilibrio y lesionarse en caso de resbalar la llave o de rotura súbita de una pieza.

Comprobar que la mordaza de una llave abierta esté completamente en contacto con el tornillo o el perno antes de ejercer la presión.

Orientar la llave ajustable hacia delante. Fijar sólidamente i girar la llave de manera que la presión sea ejercida contra la mordaza permanente o fija.

Asegurarse que los dientes de la llave de tubo están afilados y libres de aceite y residuos para prevenir cualquier deslizamiento imprevisto con riesgo de lesionarse.

Sostener la cabeza de la llave cuando haga servir piezas alargadas.

Mantener muy atento cuando se utilice la llave por encima de su cabeza.

Asegurarse de que las llaves ajustables no resbalen al abrirse y siempre dejarlas en buen estado (limpias, untadas, etc.) y guardadas en su lugar correspondiente (caja de herramientas, panel de pared, canana especial para herramientas, etc.).

En ningún momento empujar una llave si resbala, o existe riesgo de perder el equilibrio. Tampoco hacer fuerza encima de una llave ajustable mal fijada, para enderezar o curvar tubos y jamás golpear encima de una llave con un martillo o un objeto similar para obtener más fuerza.

Nunca exponer una llave a un calor excesivo (por ejemplo soplete), ya que ello tiene riesgo de hacer menguar la dureza del metal y dañar la herramienta.

16.4. Alicates.

16.4.1. Riesgos.

- ✓ Quijadas melladas o desgastadas.
- ✓ Pinzas desgastadas.
- ✓ Utilización para apretar o aflojar tuercas o tornillos.
- ✓ Utilización para cortar materiales más duros del que compone las quijadas.
- ✓ Golpeo con los laterales.
- ✓ Utilización como martillo de la parte plana.

16.4.2. Medidas preventivas.

Los alicates tienen formas y medidas diversas y se utilizan para un gran número de usos. Algunos sirven para empuñar objetos redondos (tubos o barritas), otros se utilizan para retorcer hilos, y otros pensados para ejecutar una combinación de trabajos, y comprende el corte de hilos.

Utilizar nada más las herramientas que estén en buen estado y comprobar que las hojas cortantes son afiladas. Las hojas cortantes melladas y gastadas requieren un esfuerzo más grande para cortar.

Escoger los alicates que tengan una abertura de presesión entre 6 a 9 cm. Para evitar un pellizco a la palma o a los dedos de las manos cuando se cierre la herramienta.

Comprobar que los mangos mentados estén limpios y afilados. Los mangos grasos o gastados pueden comprometer su seguridad.

Engrasar regularmente los alicates. Una sola gota de aceite facilitará la utilización de la herramienta.

Estirar los alicates más que empujar ejerciendo una presión. Si las herramientas resbalan de golpe, se corre el riesgo de perder el equilibrio o de golpearse la mano contra la máquina o equipo o contra alguna cosa rígida y se puede lesionar.

Cortar en ángulo recto. Evitar siempre girar la herramienta de corte de un lado y de otro o de doblegar el hilo por un

movimiento de vaivén contra las hojas cortantes de la herramienta. Nunca cortar un hilo metálico duro, a menos que se utilicen unos alicates especialmente concebidos para esta finalidad.

No exponer los alicates a una temperatura excesiva.

No curvar un hilo rígido con alicates ligeros. Los alicates de pico largo se pueden sesgar si sus puntas son utilizadas para curva un hilo de gran diámetro. Utilizar una herramienta más robusta.

No hacer servir loas alicates como si fuesen un martillo, ni golpear encima de ellos para cortar hilos o pernos.

No aumentar la longitud de los mangos para conseguir un efecto de palanca. Utilizar una herramienta más robusta.

No utilizar mangos protegidos para hacer trabajos que requieren de mangos aislantes.

Los mangos protegidos están pensados principalmente para el confort y no aseguran ninguna protección contra los golpes eléctricos.

Ponerse gafas de seguridad o una máscara facial si hay riesgo de proyección de partículas, de trozos de hilos metálicos, etc.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios y en función del riesgo serán:

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Gafas de protección antipartículas.
- ✓ Pantallas faciales de policarbonato.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.

17. SEÑALIZACIÓN: DESCRIPCIÓN Y UTILIZACIÓN.

Dada la importancia que tiene la señalización de las obras en la prevención de riesgos, dedicamos este apartado a describir la tipología de señales y sus características más importantes de manera que esta información, unida a la proporcionada en el documento de planos y en el resto de apartados de la memoria, permitan prevenir los riesgos derivados de una deficiente señalización en la obra.

17.1. Características generales.

Cuestión importante es la elección del tipo, del número y del emplazamiento de las señales. Al respecto, hay que indicar que dicha elección ha de llevarse a cabo de la forma más eficaz posible en función de:

- ✓ Las características de la señal.
- ✓ Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- ✓ La extensión de la zona a cubrir.
- ✓ El número de trabajadores afectados.

Esta eficacia no debe quedar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

Las señales no se utilizarán para transmitir informaciones y mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.

La señalización debe permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Las señales deben mantenerse en perfecto estado por lo que serán objeto de la correspondiente limpieza y mantenimiento.

Las señales iluminadas necesitan de un sistema de alimentación de emergencia.

17.2. Colores de seguridad.

Los colores forman parte de la señalización de seguridad. El siguiente cuadro al que muestra los colores, su significado e indicaciones y precisiones.

COLORES		
COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos.
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios.	Identificación y localización.
AMARILLO O AMARILLO ANARANJADO	Señal de advertencia.	Atención, precaución. Verificación.
AZUL	Señal de obligación.	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
VERDE	Señal de salvamento o auxilio. Situación de seguridad.	Puertas, salidas, pesajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales. Vuelta a la normalidad

17.3. Tipología de señalización.

Se indican a continuación las características más importantes de diferentes tipos de señales utilizadas durante el desarrollo de las obras.

17.3.1. Señales en forma de panel.

- ✓ Los pictogramas han de ser sencillos y de fácil comprensión.
- ✓ Las señales deben ser resistentes de forma que aguanten los posibles golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.
- ✓ Las dimensiones de las señales, sus características colorimétricas y fotométricas garantizarán su buena visibilidad y comprensión.
- ✓ La altura y la posición de las señales será la adecuada en relación al ángulo visual.
- ✓ El lugar del emplazamiento de la señal debe estar iluminado, ser accesible y fácilmente visible.
- ✓ Se evitará emplazar varias señales próximas.
- ✓ Las señales deben retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

17.3.2. Señales luminosas.

- ✓ La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso adecuado.
- ✓ La superficie luminosa que emita una señal puede ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- ✓ La intensidad de la luz será tal que asegure su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- ✓ Las señales intermitentes se emplean para indicar un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- ✓ No se utilizarán dos señales luminosas al mismo tiempo.
- ✓ Los dispositivos de señales luminosas para usos en caso de peligro deben ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- ✓ Las señales luminosas deben ser objeto de comprobación inicial y periódica.

17.3.3. Señales acústicas.

Se entiende por señal acústica la señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

- ✓ El nivel sonoro debe ser superior al nivel de ruido ambiental.
- ✓ No se empleará una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.
- ✓ Las señales acústicas permitirán su correcta identificación y clara distinción.
- ✓ No se utilizarán simultáneamente dos señales acústicas.

- ✓ Serán objeto de comprobación inicial y periódica.

17.3.4. Señales gestuales.

- ✓ Las señales gestuales deben ser precisas, simples, fáciles de realizar y comprender y claramente distinguibles.
- ✓ La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.
- ✓ "El encargado de emitir las señales" da las instrucciones de maniobra al destinatario de las mismas denominado "operador".
- ✓ El encargado de dar las señales seguirá visualmente el desarrollo de las maniobras. En caso contrario, se recurrirá a otros encargados.
- ✓ El encargado de dar las señales no debe compatibilizar esta actividad con otras.
- ✓ El operador suspenderá la maniobra cuando perciba que no se garantiza la necesaria seguridad
- ✓ El encargado de dar las señales deberá ser reconocido e identificado fácilmente.

18. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

18.1. Protecciones colectivas.

18.1.1. Medidas preventivas.

- ✓ Organización del tráfico y señalización.

18.1.2. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Fajas y muñequeras contra los sobre-esfuerzos.
- ✓ Cinturones de seguridad contra las caídas.
- ✓ Anclajes para los cinturones.
- ✓ Chaleco reflectante.

18.2. Puesta en obra de las protecciones colectivas.

18.2.1. Medidas preventivas.

- ✓ Se realizará por personal dedicado exclusivamente a esta actividad y coordinado por el encargado de seguridad y, siempre que fuera posible, en presencia del delegado de seguridad.

- ✓ El equipo estará formado al menos por un oficial de primera y un peón.

18.3. Mantenimiento de las protecciones colectivas.

18.3.1. Medidas preventivas.

- ✓ Por el encargado y, siempre que sea posible, junto con el delegado de seguridad, se inspeccionará diariamente el estado de conservación de las medidas de seguridad, procediendo a ordenar la reparación o reposición de todos aquellos elementos que lo requieran.

18.4. Algunos elementos de protección colectiva.

18.4.1. Protecciones horizontales.

18.4.1.1. Protecciones varias.

18.4.1.1.1. Interruptor diferencial.

18.4.1.1.1.1. Riesgos específicos más frecuentes.

- ✓ Electrocución por maniobras en tensión.
- ✓ Sobre-esfuerzos por transporte o manipulación de objetos pesados.

18.4.1.1.2. Toma de tierra normalizada para obras metálicas de máquinas fijas.

18.4.1.1.2.1. Riesgos específicos más frecuentes.

- ✓ Caída a distinto nivel.

18.4.1.1.3. Teléfono inalámbrico.

18.4.1.1.3.1. Riesgos específicos más frecuentes.

- ✓ Riesgo de interrupción de la comunicación por caducar la tarjeta, falta de energía en las baterías, interferencias, falta de cobertura, ruido ambiental.
- ✓ Confusión en el entendimiento de las órdenes o comunicaciones.

18.4.1.1.4. Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.

18.4.1.1.4.1. Riesgos específicos más frecuentes.

- ✓ Electrocución por utilizar cables rotos, empalmes directos sin aislamiento seguro, conexiones sin clavija.
- ✓ Proyección violenta de fragmentos por rotura de la bombilla por carecer de rejilla antiimpactos.

18.4.1.1.5. Portátil contra deflagraciones de seguridad, para iluminación eléctrica.

18.4.1.1.5.1. Riesgos específicos más frecuentes.

- ✓ Electrocución por utilizar cables rotos, empalmes directos sin aislamiento seguro, conexiones sin clavija.

18.4.1.1.6. Detector electrónico de redes y servicios.

18.4.1.1.6.1. Riesgos específicos más frecuentes.

- ✓ Atropello por automóviles o por máquinas.
- ✓ Los derivados de la interpretación errónea de los mensajes del aparato por confusión en la definición de conductos enterrados.
- ✓ Cortes y erosiones durante el montaje de los anclajes de sustentación a paramentos verticales.
- ✓ Sobre-esfuerzos durante el manejo o transporte de extintores pesados.

19. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN.

A la vista del plan de ejecución de obra segura, así como de las características técnicas de la obra, se definirá un siguiente diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Cuando dos o más actividades de obra coincidan en el espacio y el tiempo, los riesgos, generalmente aumentan en los grados de frecuencia y de consecuencias, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases o actividades coincidentes.

20. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUCIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS.

Este análisis inicial de riesgos se realiza durante la elaboración del proyecto antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

La siguiente Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas, se realiza sobre el proyecto de la obra en consecuencia de la tecnología y la organización previstas para construir, que pueden ser variadas por el Contratista lo cual deberá reflejar en su plan de seguridad y salud, que deberá estar adaptado a dichas variaciones.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen mediante la propuesta de soluciones constructivas, de organización, las protecciones colectivas necesarias, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”.

El éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud. El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto de la obra en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista en su plan de seguridad y salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

21. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

1º. El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.

2º. El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.

3º. La protección colectiva y su puesta en obra se controlarán mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas

de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4º. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- ✓ Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- ✓ Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

22. DOCUMENTOS "TIPO" A UTILIZAR EN ESTA OBRA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD Y SALUD.

Conforme a la normativa vigente, (R.D.1627/1997) "...cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo...en función de su propio sistema de ejecución de la obra...", de modo que es en él donde se concretarán dichos documentos.

22.1. Nombramientos.

- ✓ Coordinador de Seguridad y Salud.
- ✓ Recurso Preventivo.
- ✓ Comité de Seguridad.
- ✓ Señalista de maniobras.
- ✓ Maquinistas, en particular gruístas, y usuarios de herramientas varias.

22.2. Varios.

- ✓ Recepción de los equipos de protección individual.
- ✓ Partes de deficiencias (control del estado de los tajos en cuanto a seguridad y salud).
- ✓ Normas de seguridad propias de las actividades.
- ✓ Normas de seguridad propias de los medios de protección colectivas
- ✓ Partes de accidente.
- ✓ Índices de control:
  - De incidencia.
  - De frecuencia.
  - De gravedad.
  - Duración media de la incapacidad.

23. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

23.1. Presencia de los Recursos Preventivos.

La presencia en el centro de trabajo de los Recursos Preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- ✓ Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo de! proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso e! 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.

- ✓ 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.

Se consideran Recursos Preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- ✓ Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

- ✓ Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

- ✓ Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Los Recursos Preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Cuando la presencia se realice con diferentes Recursos Preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

La integración de los Recursos Preventivos deberá ser informada a los Delegados de Prevención.

23.2. Presencia de los Recursos Preventivos en las obras de construcción.

Será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el RD 1627/1997, de 24 de octubre, modificado por el Artículo 2 del R.D. 604/2006 de 19 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con las siguientes especialidades:

- ✓ La preceptiva presencia de los Recursos Preventivos se aplicará a cada Contratista.

- ✓ La presencia de los Recursos Preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, como se definen en el citado RD 1627/97, modificado por el Artículo 2 del R.D. 604/2006 de 19 de mayo.

- ✓ La preceptiva presencia de Recursos Preventivos, tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

La designación o nombramiento por el Contratista de estos recursos preventivos, vendrá incluida en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente a cada contratista, indicando en dicho Documento el nombre o nombres, cualificación profesional, y formación recibida en Materia de Seguridad y Salud. Si en el transcurso de obra se produce algún tipo de cambio, se indicará a la Coordinación de Seguridad, para su conocimiento y anotación para dar constancia de su presencia en el Libro de Incidencias.

23.3. Infracciones graves de las obligaciones del Contratista.

Según el RD 1627/97 Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

- ✓ La falta de presencia de los Recursos Preventivos, cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia, cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales (Construcción).

- ✓ La alteración o el falseamiento, por las personas o entidades que desarrollen la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas, del contenido del informe de la empresa auditada.

23.4. Infracciones graves de las empresas usuarias Subcontratistas y Trabajadores Autónomos.

Permitir el inicio de la prestación de servicios de los trabajadores puestos a disposición sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones relativas a los riesgos y medidas preventivas, poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar.

23.5 Operaciones y procesos que pueden dar lugar a la presencia de los Recursos Preventivos en las obras.

23.5.1. Trabajos con riesgo a caída de altura.

En los trabajos, operaciones y procesos referidos a obras de construcción, tanto de edificación como de obras públicas, así como los referidos a Mantenimiento, Reparación y Limpieza de edificios, con riesgo a caída de altura de más de 6,00 metros, o cuando, siendo la altura inferior a 6,00 metros pero superior a 2,00 metros, la protección de un trabajador no puede ser asegurada totalmente sino mediante la utilización de un Equipo de Protección Individual (EPI), contra el referido riesgo (arnés, etc..).

En los trabajos en que se utilicen técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

Trabajo de Montaje y Desmontaje de Redes de Seguridad.

23.5.2. Trabajos de demolición.

Al menos las operaciones de Demolición cuya duración estimada sea superior a 30 días laborales, o en las que se empleen en algún momento más de 12 trabajadores, deberá estar ejecutadas bajo la supervisión directa de un trabajador asignado como presencia de Recurso Preventivo, que debería de contar con Ayudantes cada 12 trabajadores.

23.5.3. Equipos de elevación de cargas.

Cuando se utilicen equipos de elevación de cargas en una obra de Construcción, estando los trabajadores desarrollando sus labores en la proximidad de la izada, los operadores de los equipos deberán tomar medidas para evitar la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas, prohibiéndose el paso de las cargas por encima de lugares de trabajo ocupados por los trabajadores.

Si ello no fuera posible por no poder garantizar la correcta realización de los trabajos de otra manera, y el espacio libre entre los elementos móviles del equipo y la zona de trabajo ocupada por los trabajadores fuera inferior a 2,00 metros, deberá asignarse la presencia de Recursos Preventivos y de un trabajador encargado de las señales. La misma medida se adoptará cuando el operador del equipo (Gruista) de elevación de cargas no pueda observar el trayecto completo de la misma.

24. FORMACIÓN DE TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD.

Cumpliendo con el RD 1627/1997, todas las personas que intervengan en el proceso constructivo deberán ser formadas e informadas en materia de seguridad y salud y, en particular en lo relacionado con sus propias labores, para lo que mensualmente recibirán unas charlas-coloquio por personal especializado.

25. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.

Todas las zonas de obra se encontrarán inaccesibles a terceras personas de modo que no sea posible su acceso a las zonas de obra. En todas posibles entradas, se colocarán carteles indicadores de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra".

Todas las excavaciones de zanjas, pozos y demás excavaciones que se realicen en zonas de interferencia, estarán protegidas y señalizadas. La protección deberá consistir en barandillas de al menos 0,90 m. de altura, de madera o de tipo Ayuntamiento, pero en cualquier caso estarán suficientemente fijadas en su base y tendrán la resistencia necesaria.

La señalización podrá consistir en cinta reflectante, por la noche y en caso de escasa iluminación, se dispondrán de boyas luminosas, linternas intermitentes, guirnaldas o cualquier otro medio que las haga fácilmente visible.

26. CONCLUSIONES.

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente estudio de seguridad y salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Sobre este documento, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

CONCEJALIA DE INFRAESTRUCTURAS
Ayuntamiento de Totana

Totana, Febrero de 2018.

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DOCUMENTO Nº2. PLIEGO DE CONDICIONES.

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES. 7

1.1. Documentos que definen el estudio de seguridad y salud. 7
1.2. Compatibilidad y relación entre dichos documentos. 7
1.3. Promotor. 7
1.4. Proyectista. 8
1.5. Contratista. 9
1.6. Subcontratista. 9
1.7. Director de obra. 10
1.8. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. 11
1.9. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. 11
1.9.1. En general. 13
1.9.2. Objetivos. 13

2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE. 13

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 17

3.1. Condiciones de los medios de protección. 17
3.1.1. Protecciones personales. 17
3.1.2. Protecciones colectivas. 20
3.1.3. Orden y limpieza. 22
3.1.4. Máquinas en obra. 22
3.1.5. Normas generales de uso y entretenimiento. 23
3.1.6. Protección vial. 23
3.2. Servicios de prevención. 23

4. SEÑALIZACIÓN DE OBRA. 24

4.1. Señalización de riesgos en el trabajo. 24
4.2. Descripción técnica. 24
4.3. Normas para el montaje de las señales. 25
4.4. Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial. 25
4.5. Señalización vial. 26

5. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA. 26

6. DETECCIÓN DE ROESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MISMOS. 27

7. SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 27

7.1. Respecto a la protección colectiva. 27
7.2. Respecto a los equipos de protección individual. 28
7.3. Respecto a otros asuntos. 28

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS. 28

9. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES. 29

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN OBRA. 29

10.1. Extintores de incendios. 30

10.1.1. Definición técnica de la unidad. 30
10.1.2. Mantenimiento de los extintores de incendios. 30
10.1.3. Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios. 30
10.1.4. Normas para el uso del extintor de incendios. 30

11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES. 30

11.1. Cronograma formativo 31

12. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SSUTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 31

13. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. 31

13.1. Acciones a seguir. 31
13.2. Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados. 32
13.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral. 32
13.4. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral. 33
13.5. Maletín botiquín de primeros auxilios. 33

14. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA. 34

15. CONTROL DE ENTRAG DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 34

16. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN. 34

16.1. Recurso preventivo en obra. 34
16.2. Perfil del puesto del trabajo del Recurso Preventivo. 35
16.3. Funciones del Recurso Preventivo en la obra. 35

17. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN. 35

18. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS. 36

19. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. 36

19.1. Obligaciones legales del contratista, subcontratista, contenidas en el artículo 11 del R.D. 1627/1997. 36
19.2. Obligaciones especificas del contratista con relación al contenido de este Estudio de Seguridad y Salud. 39
19.3. Obligaciones legales de los trabajadores autónomos. 41

20. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD. 44

20.1. Mediciones. 44
20.2. Valoraciones económicas. 45

21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS. 46

21.1. Tratamiento de residuos. 46

22. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS. 46

22.1. Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares del trabajo. 46
23. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. 46

24. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....46

25. LIBRO DE INCIDENCIAS.....47

26. CLÁUSULAS PENALIZADORAS.....48

26.1. Rescisión de contrato.....48

27. CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.48

27.1. Empresas subcontratistas.....48
27.2. Trabajadores autónomos.....48

28. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS.....49

28.1. Interpretación de los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud.....49
28.2. Interpretación de los documentos del Plan de Seguridad y Salud aprobado.....49

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

El presente Pliego de Condiciones forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de "Construcción de Carril-Bici entre el I.E.S. Prado Mayor y el I.E.S. Juan de la Cierva y Codorniu. Totana (Murcia). P.O.S. 2018", cuyo promotor es el Ayuntamiento de la Leal y Noble Ciudad de Totana. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un solo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

1.1. Documentos que definen el estudio de seguridad y salud.

Los documentos que integran el estudio de seguridad y salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son: Memoria. Pliego de condiciones particulares. Medición desglosada. Medición totalizada. Cuadro de precios descompuestos. Cuadro de precios compuestos. Presupuesto. Planos. Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra.

1.2. Compatibilidad y relación entre dichos documentos.

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, forma parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará cada contratista, y en el que deben analizarse desarrollarse y complementarse las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

1.3. Promotor.

Inicia la actividad económica y designa al proyectista, Director de Obra, coordinador de seguridad y salud y contratista o contratistas en su caso. En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener las que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

- ✓ El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.
- ✓ Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.
- ✓ Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, y forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.
- ✓ Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la

maquinaria o medios auxiliares más adecuados al proceso.

- ✓ Respaldar las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud.

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la exención o la obligatoriedad de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Es evidente que en todo caso, siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud.

También puede condicionar o propiciar la fluida relación y la necesaria cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de seguridad y salud a redactar por cada uno de ellos.

La designación de los agentes cuya contratación ha de procurar, debe realizarla en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista.

En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato, y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de seguridad y salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

1.4. Proyectista.

Elabora el proyecto a construir procediendo a las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran. Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

- ✓ Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y su método o medios emplear, estableciendo en su valoración los precios adecuados que aseguren su correcta ejecución.

- ✓ Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.

- ✓ Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.

- ✓ Perfil técnico del contratista al que adjudicarle los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.

- ✓ Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.

- ✓ Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.

- ✓ En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está redactando simultáneamente.

Puede optar por aparecer como único proyectista o manifestar la existencia de colaboración en el proyecto con otro técnico, con lo que posibilitará según la elección tomada, por la exención o la necesidad legal de contar con la participación de un coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

1.5. Contratista.

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia reciproca con el plan de seguridad y salud a realizar.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

- ✓ Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en que han de prestarse estos trabajos.

- ✓ Establece las condiciones de trabajo en la obra empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

- ✓ Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de seguridad y salud que será la guía preventiva durante la ejecución.

- ✓ Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

- ✓ Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.

- ✓ Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

- ✓ Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.

- ✓ Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

1.6. Subcontratista.

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

- ✓ Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.

- ✓ Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente. En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte el plan de seguridad y salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

- ✓ Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

- ✓ Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.

- ✓ Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

- ✓ Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.

- ✓ Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

1.7. Director de obra.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

- ✓ Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.

- ✓ Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

- ✓ Dar instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.

- ✓ Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.

- ✓ Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.

- ✓ Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

1.8. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/97, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de seguridad y salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

1. Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.

2. Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.

3. Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.

4. Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.

5. Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.

6. Procurar la menor perturbación de co-actividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.

7. Culminar su actuación redactando el estudio de seguridad y salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.

8. Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.

9. Colaborar con el coordinador de seguridad y salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fines.

1.9. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/97 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

- ✓ Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
- ✓ Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.
- ✓ Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.
- ✓ Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.
- ✓ Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.
- ✓ Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.
- ✓ Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.
- ✓ Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.
- ✓ Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional U Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del Real Decreto, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno competa del plan de seguridad y salud de la obra.
- ✓ Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

Para conseguir esta eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

1.9.1. En general.

Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.

Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigirlas con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.

Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).

Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

1.9.2. Objetivos.

El presente pliego de condiciones particulares, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1º. Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de seguridad y salud.

2º. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.

3º. Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.

4º. Concretar la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.

5º. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en este estudio de seguridad y salud.

6º. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.

7º. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

8º. Propiciar un determinado programa formativo - informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este estudio de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE.

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- ✓ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.

- ✓ Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).

- ✓ Orden de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. de 16 y 17 de Marzo y corrección de errores de 6 de Abril), con sus correspondientes derogaciones (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre; R.D. 486/1997 de 14 de Abril; R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre; R.D. 1215/1997 de 18 de Julio; R.D. 664/1997 de 12 de Mayo; R.D. 665/1997 de 12 de Mayo; R.D. 773/1997 de 30 de Mayo; Ley 31/1995 de 8 de Noviembre).

- ✓ Orden del 27 de Junio de 1997 por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 DE 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

- ✓ Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995).

- ✓ Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).

- ✓ Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).

- ✓ Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).

- ✓ El Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 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.

- ✓ Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- ✓ Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- ✓ Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- ✓ Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- ✓ Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

- ✓ Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).

- ✓ Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

- ✓ Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).

- ✓ Reglamento sobre 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, B.O.E. 07- 08-97).

- ✓ Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

- ✓ Real Decreto 952/1997 sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- ✓ Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- ✓ 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.

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- ✓ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03- 71; vigente el capítulo 6 del título II).

- ✓ Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.

- ✓ Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92).

- ✓ Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).

- ✓ Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Autónoma de MURCIA, en lo que se refiere a reconocimientos médicos.

- ✓ Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- ✓ Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

- ✓ Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se

observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

- ✓ Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).
- ✓ Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995).
- ✓ Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- ✓ Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero. Este R.D. 1495/1986 ha sido expresamente derogado por el R.D. 1849/2000 de 10 de noviembre (B.O.E. de 2 de diciembre), por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (art. Único).
- ✓ O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- ✓ Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- ✓ Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.
- ✓ Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias en lo que pueda quedar vigente.
- ✓ Decreto 2413/1973, d 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 09-10-73) e Instrucciones técnicas complementarias.
- ✓ Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68).
- ✓ Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.
- ✓ Resto de disposiciones oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que han de realizarse.
- ✓ Real Decreto 2114/1978, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (B.O.E. 07-09- 78).
- ✓ Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- ✓ Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de

obra o actividades correspondientes.

- ✓ Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de Julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.

- ✓ Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Las verificaciones, trabajos previos, montaje de instalaciones en el transcurso de la obra, ejecución de la misma, maquinaria de obra, medios auxiliares, prevención de incendios y diversos, se realizarán de acuerdo a lo indicado en la Memoria Descriptiva.

3.1. Condiciones de los medios 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 del 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 inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo. Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-1974) (B.O.E. 29-05-1974), siempre que existiera en el mercado.

En los casos en que haya Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3.1.1. Protecciones personales.

Las prendas de protección personal deben utilizarse en aquellos casos en los que existiendo riesgo no sea posible o razonable eliminarlo mediante medidas de protección colectiva (por ejemplo, no es lógico utilizar cinturón de seguridad para trabajar en la proximidad de un hueco si este puede ser protegido mediante una barandilla).

Las prendas de protección personal deben ser suministradas por la Empresa con carácter individual y gratuito, responsabilizándose de la utilización y de un uso correcto, conservación y custodia.

3.1.1.1. Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que, todos los equipos de protección individual

utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2º. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3º. Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

4º. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

3.1.1.2. Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican las normas que hay que aplicar para su utilización:

1º. Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

2º. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas usuales de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos de cada contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

a) Máscara de filtrado.

Deben utilizarse por todo el personal de la obra durante las distintas fases de la obra comprendidas entre el inicio de los trabajos y hasta el comienzo de la fase de acabados.

Los filtros serán de tipo combinado A2, B2, E2, K1 – P2, según la normativa europea Nº 3180.

Las mascaras que hayan sufrido impactos violentos, desgarrones o que tengan más de 5 años, aunque no hayan sido utilizados, serán sustituidos por otros nuevos.

b) Casco de seguridad.

Deben utilizarse por todo el personal de la obra durante las fases de la edificación comprendidas entre el inicio de los trabajos y hasta el comienzo de la fase de acabados.

El caso será de uso personal u obligado y estará homologado de acuerdo con la N.T.R. M.T. 01 (B.O.E. 30-12-1974).

Los cascos que hayan sufrido impactos violentos o que tengan más de 10 años, aunque no hayan sido utilizados, serán sustituidos por otros nuevos.

c) Cinturón de seguridad.

Debe utilizarse para realizar trabajos que presenten graves riesgo de caída del trabajador a distinto nivel y que por su carácter especial no disponga de protecciones colectivas.

El anclaje o amarre de los cinturones se realizará a puntos fijos y de resistencia adecuada teniendo siempre en cuenta que la cuerda salvavidas de amarre quede lo mas tirante posible.

En casos especiales como montaje de estructuras metálicas, andamios tubulares, etc., se utilizarán anclaje móvil.

Los cables de sujeción del cinturón de seguridad tendrán resistencia suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. Serán de nylon de 12 mm., de diámetro y de acuerdo con las Normas Reglamentarias M.T.-13 (B.O.E. 2-12- 1977).

La designación de los dispositivos contra caídas a hacer servir en cada caso, se hará de acuerdo a lo establecido en la M.T.-28.

Antes de comenzar cualquier trabajo se revisarán sus componentes y los puntos de anclaje.

d) Guantes.

Especialmente se utilizarán guantes de cuero para trabajos de encofrado, ferralla y construcción de gradas.

Los trabajadores deberán utilizar guantes siempre que haya posibilidad de agresión a las manos.

Para protección contra los agresivos químicos, se hará servir de guantes homologados de acuerdo con la M.T.-11 (B.O.E. 4-07-1977).

Para todos los trabajos en los que puede haber riesgo de electrocución se usarán guantes homologados de acuerdo con la M.T.-4 (B.O.E 3-12-1975).

e) Botas de seguridad.

Se utilizarán botas adecuadas reforzadas con puntera metálica y plantilla con suela para protección de golpes por impactos y/o heridas punzantes en los trabajos que correspondan.

Todos los trabajadores que estén sometidos al riesgo de accidentes mecánicos o que existiese la posibilidad de perforación de la suela por clavos, llevarán calzado de seguridad homologado de acuerdo con la M.T.-5 (B.O.E. 12-02-1980).

Cuando sea necesario trabajar en tierras húmedas o que puedan recibir salpicaduras de agua o de mortero se usarán botas de goma homologadas de acuerdo con la M.T.-27 (B.O.E. 22-12-1981).

f) Gafas de seguridad y pantallas.

Se utilizarán en los trabajos de practicar rotas, pica, amolar, uso de cortafríos y todos aquellos que supongan proyección de partículas.

Estas gafas de seguridad o pantallas estarán homologadas de acuerdo con la M.T.-16 (B.O.E. 09-09-1978).

En el caso de la pantalla del soldador habrá de ajustarse a las M.T.-3 (B.O.E. 02-09-1975), la M.T.-18 (B.O.E. 07-09-1979) y M.T.-19 (B.O.E. 72-06-1979).

En las operaciones de corte con disco de piezas cerámicas o de hormigón y en trabajos que puedan producir polvo,

habrá además de proteger las vías respiratorias de los trabajadores con caretas de filtro mecánico homologadas de acuerdo con las M.T.-7 (B.O.E. 28-07-1975), la M.T.-9 (B.O.E. 08-09-1975) y la M.T.-9 (B.O.E. 09-09-1975).

g) Protectores auditivos.

Cuando los trabajadores estén en un sitio o área de trabajo con un nivel de ruido superior a los 80 dB, será obligado el uso de protectores auditivos, que siempre serán de uso individual y estará homologados de acuerdo con la M.T.-2 (B.O.E. 01-09-1975).

g) Ropa de trabajo.

- ✓ La empresa facilitará gratuitamente ropa de trabajo.
- ✓ La ropa ha de ser tejido ligero y flexible.
- ✓ En el caso de trabajar bajo, o en condiciones de humedad se les ha de proveer de ropa impermeable.
- ✓ En caso de trabajar a orilla de la carretera y zonas donde exista circulación de vehículos, los trabajadores llevarán brazaletes reflectantes.

3.1.2. Protecciones colectivas.

3.1.2.1. Condiciones generales.

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1º. La protección colectiva de esta obra ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

2º. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.

3º. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.

4º. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "Pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

5º. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.

6º Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

7º. El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

8º. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

9º. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

10º. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

11º. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Propiedad y la Dirección Facultativa (Dirección de Obra), según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

12º. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13º. El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dado cuenta al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

3.1.2.2. Condiciones técnicas de instalación y uso de protecciones colectivas.

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

a) Vallas autónomas de limitación y protección.

En el interior de la obra se protegerán todas las zonas de paso que transcurran al lado de zanjas, pozos y de la excavación general, con vallas o barandillas sólidas colocadas a una distancia de la orilla no inferior a medio metro.

Podrán ser fijas o móviles, pero en todo caso se ha de garantizar su adecuada colocación y resistencia mientras persista el paso de personas.

Tendrán como mínimo 90 cm., de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Tendrán un zócalo de 15 cm., y una barra intermedia o han de ser hechas con barrotes rígidos verticales separados un máximo de 15 cm.

El conjunto ha de ofrecer una resistencia mínima de 150 kg/ml como establece el art. 22 de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En las zonas donde pueda haber desprendimientos locales de tierras, se colocarán cierres de protección o barandillas a fin de proteger las zonas de paso y de trabajo de estas otras zonas que serán de tránsito restringido.

En las fases de demolición, estructura, cerramientos y acabados, se protegerán todos los huecos que comporten el riesgo de caídas desde más de 2 m., de altura, con barandillas.

El tiempo ente el inicio de levantamiento de paredes y la retirada de la barandilla será el mínimo. Además, si es posible se desmontarán cuando estuviera colocada una protección supletoria.

En el caso de zanjas a realizar en las orillas o en la misma calle, se colocarán, además de vallas, señalizaciones en las mismas cada 15 m., con luz roja.

b) Topes de desplazamiento de vehículos.

Se podrán realizar por medio de tablones embridados, fijados al terreno por redondos clavados de forma eficaz.

Se colocarán a una distancia de 1 m., como mínimo de la orilla del talud, a fin de señalar el límite de aproximación de los vehículos.

c) Circulación de personas y vehículos.

Se colocarán señales y rótulos necesarios para la desviación del tráfico cuando sea necesario, y para la correcta circulación de vehículos dentro de la obra. Además, se dispondrá el número de personas necesario para regular el tránsito, cuando las autoridades competentes lo recomienden.

3.1.3. Orden y limpieza.

3.1.3.1. Almacenamiento.

Los materiales se almacenarán de manera que no dificulten el paso. No se realizarán acopios en las proximidades de huecos y aberturas.

3.1.3.2. Limpieza.

Las zonas de tránsito y trabajo se mantendrán limpias de materiales, escombros y deshechos.

Se aplicará un procedimiento rápido de eliminación de escombro y deshecho (canalizaciones descendentes,...).

Se cuidará especialmente la limpieza de clavos de las superficies de tránsito y trabajo así como la eliminación de los existentes en maderas y tablones.

3.1.4. Máquinas en obra.

Se detallarán las condiciones más importantes que deben reunir las máquinas de uso mayor en la actividad de construcción.

a) Herramientas portátiles neumáticas.

Se revisarán las mangas de alimentación de aire; en caso que existiesen grietas, se cambiarían automáticamente.

Se colocarán válvulas de seguridad, para alejamiento de presión, a fin de evitar golpes de látigo cuando se rompan las mangueras.

No se ha de situar nunca ninguna parte del cuerpo al lado mismo del punto de operación en general, ni en la trayectoria de las pistolas clavadoras en particular.

En el caso de martillos y pistolas clavadoras, se hará servir la carga indicada por el fabricante y se usará una campaña protectora.

b) Normas generales de uso y mantenimiento.
No se permitirá la utilización de maquinaria ni herramientas accionadas mecánicamente a aquellos trabajadores que no estén cualificados para su manejo.

Todas las operaciones de limpieza, engrase y mantenimiento se harán con la máquina parada.

Las máquinas accionadas eléctricamente se desenchufarán previamente a cualquier manipulación en ellas.

3.1.5. Normas generales de uso y entretenimiento.
No se permitirá la utilización de maquinaria ni herramientas accionadas mecánicamente, a aquellos trabajadores que no estén cualificados para su manejo.

Todas las operaciones de limpieza, engrase y mantenimiento se harán con la máquina parada. Las máquinas accionadas eléctricamente se desenchufarán previamente a cualquier manipulación en ellas.

3.1.6. Protección vial.
Para la protección de personas ajenas a la obra que circulen por sus proximidades, deben adoptarse las medidas siguientes:

- ✓ Se colocará protección contra la caída de objetos, que podrá consistir en una red, tanto vertical como horizontal o bien una plataforma o visera de protección.
- ✓ Se delimitarán y señalizarán las zonas de descarga y acopio de materiales.
- ✓ Se procederá a la señalización nocturna de todos los materiales y objetos ubicados en la vía pública.
- ✓ Se procederá al cerramiento del perímetro de obra para impedir el acceso de personas ajenas a la misma.

Todas estas normas se cumplimentarán sin perjuicio de las contenidas en las Ordenanzas Municipales correspondientes.

3.2. Servicios de prevención.
La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención, la vigilancia de cumplimiento de sus

obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

En obra se informará del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutuas Laborales, Ambulatorios, etc.), a los que habrá que trasladar a los accidentados para un mas rápido y efectivo tratamiento. Así pues, se dispondrá en obra y en un lugar visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros Asistenciales asignados para urgencias, ambulancias, taxi, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

4. SEÑALIZACIÓN DE OBRA.

4.1. Señalización de riesgos en el trabajo.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra.

4.2. Descripción técnica.

Calidad: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1977 de 14 de abril.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

4.3. Normas para el montaje de las señales.

1º. Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos.

2º. Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

3º. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

5º. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

6º. En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

4.4. Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial.

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.
- Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.
- Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

4.5. Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

5. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA.

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde a Dirección General de Carreteras, en virtud de la delegación de funciones efectuada por el Secretario de Estado de Infraestructuras en los Jefes de las demarcaciones territoriales, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con

los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

6. DETECCIÓN DE ROESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MISMOS.

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- ✓ Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- ✓ Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

7. SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

7.1. Respecto a la protección colectiva.

El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.

La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

No pude ser sustituida por equipos de protección individual.

No aumentará los costos económicos previstos.

No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.

No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.

Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

7.2. Respecto a los equipos de protección individual.

Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.

No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

7.3. Respecto a otros asuntos.

El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los R.R.D.D. 1215/1997, 1435/1992 y 56/1995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos.

9. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en lo previsto en el presente estudio, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN OBRA.

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1º. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

2º. El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3º. Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CPI-96.

4º En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel

de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

10.1. Extintores de incendios.

10.1.1. Definición técnica de la unidad.

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- ✓ Sobre la maquina.

10.1.2. Mantenimiento de los extintores de incendios.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

10.1.3. Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios.

1º. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

2º. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

3º. Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

10.1.4. Normas para el uso del extintor de incendios.

1º. En caso de incendio, descuelgue el extintor.

2º. Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

3º. Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

4º. Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

5º. Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra: deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

11.1. Cronograma formativo.

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de seguridad y salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- ✓ Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
- ✓ Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- ✓ Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo:

1º. El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".

2º. El plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

12. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SSUTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

1º. La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.

2º. La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.

3º. Los itinerarios para las inspecciones planeadas.

4º. El personal que prevé utilizar en estas tareas.

5º. El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados 3.1.1 y 3.1.2. del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: *normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.*

13. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

13.1. Acciones a seguir.

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

1º. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

2º. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

3º. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

4º. El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

5º. El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.

6º. El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:

HOSPITAL RAFEL MÉNDEZ N-340, Km 589, 30.800 LORCA (MURCIA) Tlf: 968 44 55 00

7º. El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

13.2. Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

13.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia.

El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

ACCIDENTES DE TIPO LEVE.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES DE TIPO GRAVE.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES MORTALES.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

13.4. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

13.5. Maletín botiquín de primeros auxilios.

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía

documental.

14. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA.

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

15. CONTROL DE ENTRAG DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.
Identificación del Contratista.
Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
Oficio o empleo que desempeña.
Categoría profesional.
Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

16. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

16.1. Recurso preventivo en obra.

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección, es necesaria la existencia de un Recurso Preventivo, que según el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, será asignado por el Contratista y podrá recaer sobre las siguientes personas:

- ✓ Uno o varios trabajadores designados por la empresa (según artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).
- ✓ Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- ✓ Uno o varios miembros del o de los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

16.2. Perfil del puesto del trabajo del Recurso Preventivo.

La formación necesaria para sus funciones será la establecida en el artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, siendo ésta como mínimo la correspondiente a las funciones de nivel básico (duración no inferior a 50 horas, en el caso de empresas que desarrollen alguna de las actividades incluidas en el anexo I, o de 30 horas en los demás casos). En el caso del sector de la construcción, el artículo 158 del IV Convenio General de la Construcción publicado el 1 de agosto de 2007, establece que el contenido formativo para el nivel básico tendrá una duración mínima de 60 horas.

16.3. Funciones del Recurso Preventivo en la obra.

La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Recurso Preventivo que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra.

a) Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas:

- ✓ Comprobación de su eficacia.
- ✓ Su adecuación a los riegos ya definidos.
- ✓ Su adecuación a los riesgos no previstos.

b) En al caso de observar deficiente cumplimiento de las actividades preventivas:

- ✓ Dar las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de dichas actividades.
- ✓ Dar a conocer a la persona responsable de la empresa estas circunstancias, para que adopte las medidas necesarias, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

c) En el caso de que se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas.

17. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

1º. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.

2º. El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

> *Nombre del puesto de trabajo de prevención:*
> *Fecha:*
> *Actividades que debe desempeñar:*
> *Nombre del interesado:*
> *Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección de Obra; del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.*
> *Firmas: El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el encargado. Acepto el nombramiento, El interesado.*
> *Sello y firma del contratista:*

3º. Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia,

se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

18. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º. El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.
Sello del contratista.

2º. Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

19. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

19.1. Obligaciones legales del contratista, subcontratista, contenidas en el artículo 11 del R.D. 1627/1997.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1º. (R.D. 1627/1997) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales:

a) Evitar los riesgos.

b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del

trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

A. (R.D. 1627/1997) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7.

B. (R.D. 1627/1997) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales.

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra.

Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1.995 de PRL.

El empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.

b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá:

- Analizar las posibles situaciones de emergencia.
- Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios.

- Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.
- Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.

Para cumplir con los cuatro puntos anteriores, deberá:

- Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas.
- Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.
- Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

C. (R.D. 1627/1997) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

D. (R.D. 1627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y del Director de Obra.

2º. (R.D. 1627/1997) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:

- De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los

trabajadores autónomos que contraten.

- Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1995 de PRL.

Por último, el punto 3 del artículo 11, del R.D. 1627/1997 expresa:

"Las responsabilidades de los coordinadores, del Director de Obra y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratista".

19.2. Obligaciones especificas del contratista con relación al contenido de este Estudio de Seguridad y Salud.

1º. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

2º. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra objeto del presente estudio. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

3º. Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.

4º. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, el Director de Obra y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.

5º. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

6º. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.

7º. Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

8º. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

9º. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para

proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

10º. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

11º. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.

12º. Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

13º. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

14º. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico-preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

15º. Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

16º. Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.

17º. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

18º. Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

19º. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

20º. El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.

21º. El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

22º. El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.

Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.

23º. La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como del Director de Obra de la misma.

24º. Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.

25º. Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.

26º. Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.

27º. El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

19.3. Obligaciones legales de los trabajadores autónomos.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1º. (R.D. 1627/1997) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales:

a) Evitar los riesgos.

b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2º. (R.D. 1627/1997) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1627/1997) durante la ejecución de la obra.

3º. (R.D. 1627/1997) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1º Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

2º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.

3º No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.

4º Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

5º Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

6º Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

4º. (R.D. 1627/1997). Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley. Según el mismo:

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

a) los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.

b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

Los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

5. los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

5º. (R.D. 1627/1997) Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. *(Máquinas y similares)*.

6º. (R.D. 1627/1997) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

7º. (R.D. 1627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, del Director de Obra.

8º. (R.D. 1627/1997) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

20. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

20.1. Mediciones.

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m., m^2, m^3, l., Ud., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S+S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

20.2. Valoraciones económicas.

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el R.D. 1627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

a) Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud.

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

b) Precios contradictorios.

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

c) Abono de partidas alzadas.

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

d) Relaciones valoradas.

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de Mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

e) Certificaciones.

Se realizará una certificación mensual, que será presentada a la Dirección Facultativa, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra objeto del presente estudio, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

f) Revisión de precios.

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

g) Prevención contratada por administración.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

21.1. Tratamiento de residuos.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

Escombro en general, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.

Escombro especial, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

Escombro sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

22. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.

22.1. Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares del trabajo.

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

23. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se designará durante la ejecución de las obras un coordinador en materia de Seguridad y Salud, lo que no eximirá al Contratista de sus responsabilidades.

24. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

1º. En aplicación del estudio de Seguridad y Salud, cada Contratista elaborará un plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio en función de su propio sistema de ejecución de obra. En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 de la Ley 1426/1997 de 15 de septiembre.

2º. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se elevará para su aprobación a la Dirección General de Carreteras.

3º. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador de salud. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas que intervienen en la

misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

4º. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

5º. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

25. LIBRO DE INCIDENCIAS.

Lo suministrará a la obra la Propiedad en las obras oficiales.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto.

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1627/1997.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra según establece el artículo 13, aparatado 3º del R.D. 1627/1997, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores, 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 los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad durante las ejecución de la obra o en su caso el Director de Obra, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

26. CLÁUSULAS PENALIZADORAS.

26.1. Rescisión de contrato.

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato para que se obre en consecuencia.

27. CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

27.1. Empresas subcontratistas.

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el contratista con el promotor o propietario de la obra para llevar a cabo la construcción, total o parcial, de aquélla, así como el contrato que ha de formalizarse entre contratista y subcontratista.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquéllos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

27.2. Trabajadores autónomos.

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el trabajador autónomo con quién encarga sus servicios, sea éste el promotor o propietario de la obra, el contratista o subcontratista.

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones síquicas y físicas.

28. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS.

El Director de Obra realizará sus funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para estos profesionales.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, actuará de manera coherente con el Director de Obra.

28.1. Interpretación de los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud.

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y del Director de Obra, en su caso.

28.2. Interpretación de los documentos del Plan de Seguridad y Salud aprobado.

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el Director de Obra, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

Totana, Febrero de 2018.

Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DOCUMENTO Nº3. PRESUPUESTO.

ÍNDICE

MEDICIONES. **5**

CUADRO DE PRECIOS Nº1. ..... **7**

CUADRO DE PRECIOS Nº2. ..... **9**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES. **11**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO. **13**

MEDICIONES.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

SUBCAPÍTULO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO					
		Casco de seguridad homologado.					
			15			15,00	
							15,00
mS01A030	ud	MONO DE TRABAJO					
		Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15			15,00	
							15,00
mS01A040	ud	IMPERMEABLE					
		Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15			15,00	
							15,00
mS01A080	ud	CHALECO REFLECTANTE					
		Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15			15,00	
							15,00
mS01A120	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS					
		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			5			5,00	
							5,00
mS01A130	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO					
		Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			5			5,00	
							5,00

SUBCAPÍTULO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B060	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD					
		Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.					
			5			5,00	
							5,00

SUBCAPÍTULO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C030	ud	MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS					
		Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.					
			5			5,00	
							5,00
mS01C070	ud	MASCARILLA CELULOSA					
		Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.					
			5			5,00	
							5,00
mS01C050	ud	MASCARILLA PINTURA 2 VALV.					
		Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.					
			5			5,00	
							5,00

SUBCAPÍTULO mS01D PROTECCIONES VISUALES

mS01D010	ud	GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO					
		Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.					
			5			5,00	
							5,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS							
mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO						
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.						
		10				10,00	
							10,00
mS01E040	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC						
	Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.						
		15				15,00	
							15,00
SUBCAPÍTULO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD							
mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO						
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.						
		5				5,00	
							5,00
SUBCAPÍTULO mS01G GUANTES DE PROTECCION							
mS01G030	ud PAR GUANTES NEOPRENO						
	Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.						
		10				10,00	
							10,00
SUBCAPÍTULO mS01H CALZADO DE PROTECCION							
mS01H010	ud PAR DE BOTAS GOMA						
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.						
		10				10,00	
							10,00
mS01H020	ud PAR DE BOTAS PVC						
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.						
		5				5,00	
							5,00
mS01H030	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS						
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.						
		15				15,00	
							15,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBCAPÍTULO mS02A SEÑALIZACION

mS02A020 ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

		10				10,00	
							10,00

mS02A050 ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

		10				10,00	
							10,00

mS02A070 ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45

Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

		10				10,00	
							10,00

mS02A100 ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

		10				10,00	
							10,00

mS02A120 ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

		10				10,00	
							10,00

mS02A140 ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

		10				10,00	
							10,00

mS02A160 ud SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

		10				10,00	
							10,00

mS02A200 ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm

Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

		20				20,00	
							20,00

mS02A210 ud LÁMPARA INTERMITENTE

Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

		10				10,00	
							10,00

mS02A270 ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

		5				5,00	
							5,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO mS02B CERRAMIENTOS							
mS02B010	m VALLA METALICA						
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		300				300,00	
							300,00
SUBCAPÍTULO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS							
mS02F020	ud EXTINTOR POLVO SECO 12 KG						
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR

SUBCAPÍTULO mS03E VARIOS

mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO						
	Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluido botiquín de urgencia y reposición del mismo para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con los contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
		1				1,00	
							1,00
mS03E060	ud REUNION MENSUAL COMITE						
	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)						
		1				1,00	
							1,00
mS03C011	mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2						
	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97						
		3				3,00	
							3,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

SUBCAPÍTULO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010 ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO 5,53
Casco de seguridad homologado.
CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

mS01A030 ud MONO DE TRABAJO 23,46
Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mS01A040 ud IMPERMEABLE 12,27
Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

mS01A080 ud CHALECO REFLECTANTE 15,33
Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

mS01A120 ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS 15,21
Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

mS01A130 ud PAR GUANTES DE NEOPRENO 2,57
Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B060 ud PANTALLA DE SEGURIDAD 11,06
Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.
ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C030 ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS 16,55
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.
DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

mS01C070 ud MASCARILLA CELULOSA 2,49
Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.
DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

mS01C050 ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV. 28,61
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.
VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO mS01D PROTECCIONES VISUALES

mS01D010 ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO 17,53
Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.
DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS

mS01E010 ud OREJERAS ANTIRUIDO 13,53
Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.
TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

mS01E040 ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC 0,61
Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.
CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD

mS01F060 ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO 23,99
Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.
VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO mS01G GUANTES DE PROTECCION

mS01G030 ud PAR GUANTES NEOPRENO 2,57
Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.
DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO mS01H CALZADO DE PROTECCION

mS01H010	ud	PAR DE BOTAS GOMA	16,09

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.

DIECISEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

mS01H020	ud	PAR DE BOTAS PVC	11,51

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.

ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

mS01H030	ud	PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS	44,20

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.

CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBCAPÍTULO mS02A SEÑALIZACION

mS02A020	ud	SEÑAL PELIGRO 0,90 m	13,27

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

mS02A050	ud	SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m	23,11

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

VEINTITRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

mS02A070	ud	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45	23,68

Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

VEINTITRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

mS02A100	ud	SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE	13,66

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mS02A120	ud	SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE	13,66

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mS02A140	ud	SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE	13,66

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

mS02A160	ud	SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.	15,10

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

mS02A200	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm	16,07

Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

DIECISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

mS02A210	ud	LÁMPARA INTERMITENTE	13,11

Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

mS02A270	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	5,96

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO mS02B CERRAMIENTOS

mS02B010	m	VALLA METALICA	1,74

Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

mS02F020	ud	EXTINTOR POLVO SECO 12 KG	55,01

Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

CINCUENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR

SUBCAPÍTULO mS03E VARIOS

mS03E030	ud	MATERIAL SANITARIO	204,41

Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluido botiquín de urgencia y reposición del mismo para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con los contenidos mínimos obligatorios, colocado.

DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

mS03E060	ud	REUNION MENSUAL COMITE	141,51

Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)

CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

mS03C011	mes	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2	295,29

Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97

DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO

CAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

SUBCAPÍTULO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010 ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO

Casco de seguridad homologado.

Resto de obra y materiales 5,53

TOTAL PARTIDA 5,53

mS01A030 ud MONO DE TRABAJO

Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 23,46

TOTAL PARTIDA 23,46

mS01A040 ud IMPERMEABLE

Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 12,27

TOTAL PARTIDA 12,27

mS01A080 ud CHALECO REFLECTANTE

Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 15,33

TOTAL PARTIDA 15,33

mS01A120 ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS

Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 15,21

TOTAL PARTIDA 15,21

mS01A130 ud PAR GUANTES DE NEOPRENO

Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 2,57

TOTAL PARTIDA 2,57

SUBCAPÍTULO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B060 ud PANTALLA DE SEGURIDAD

Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.

Resto de obra y materiales 11,06

TOTAL PARTIDA 11,06

SUBCAPÍTULO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C030 ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS

Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.

Resto de obra y materiales 16,55

TOTAL PARTIDA 16,55

mS01C070 ud MASCARILLA CELULOSA

Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.

Resto de obra y materiales 2,49

TOTAL PARTIDA 2,49

mS01C050 ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.

Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.

Resto de obra y materiales 28,61

TOTAL PARTIDA 28,61

SUBCAPÍTULO mS01D PROTECCIONES VISUALES

mS01D010 ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO

Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

Resto de obra y materiales 17,53

TOTAL PARTIDA 17,53

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS

mS01E010 ud OREJERAS ANTIRUIDO

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.

Resto de obra y materiales 13,53

TOTAL PARTIDA 13,53

mS01E040 ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC

Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.

Resto de obra y materiales 0,61

TOTAL PARTIDA 0,61

SUBCAPÍTULO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD

mS01F060 ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO

Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.

Resto de obra y materiales 23,99

TOTAL PARTIDA 23,99

SUBCAPÍTULO mS01G GUANTES DE PROTECCION

mS01G030 ud PAR GUANTES NEOPRENO

Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.

Resto de obra y materiales 2,57

TOTAL PARTIDA 2,57

SUBCAPÍTULO mS01H CALZADO DE PROTECCION

mS01H010 ud PAR DE BOTAS GOMA

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.

Resto de obra y materiales 16,09

TOTAL PARTIDA 16,09

mS01H020 ud PAR DE BOTAS PVC

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.

Resto de obra y materiales 11,51

TOTAL PARTIDA 11,51

mS01H030 ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.

Resto de obra y materiales 44,20

TOTAL PARTIDA 44,20

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBCAPÍTULO mS02A SEÑALIZACION

mS02A020 ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 13,27

TOTAL PARTIDA 13,27

mS02A050 ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 23,11

TOTAL PARTIDA 23,11

mS02A070 ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45

Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 23,68

TOTAL PARTIDA 23,68

mS02A100 ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 13,66

TOTAL PARTIDA 13,66

mS02A120 ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 13,66

TOTAL PARTIDA 13,66

mS02A140 ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 13,66

TOTAL PARTIDA 13,66

mS02A160 ud SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 15,10

TOTAL PARTIDA 15,10

mS02A200 ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm

Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 16,07

TOTAL PARTIDA 16,07

mS02A210 ud LÁMPARA INTERMITENTE

Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 13,11

TOTAL PARTIDA 13,11

mS02A270 ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

Resto de obra y materiales 5,96

TOTAL PARTIDA 5,96

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO mS02B CERRAMIENTOS

mS02B010 m VALLA METALICA

Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 1,74

TOTAL PARTIDA 1,74

SUBCAPÍTULO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

mS02F020 ud EXTINTOR POLVO SECO 12 KG

Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

Resto de obra y materiales 55,01

TOTAL PARTIDA 55,01

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR

SUBCAPÍTULO mS03E VARIOS

mS03E030 ud MATERIAL SANITARIO

Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluido botiquín de urgencia y reposición del mismo para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con los contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Resto de obra y materiales	.....	204,41
TOTAL PARTIDA	.....	204,41

mS03E060 ud REUNION MENSUAL COMITE

Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)

Resto de obra y materiales	.....	141,51
TOTAL PARTIDA	.....	141,51

mS03C011 mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2

Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97

Mano de obra	.....	1,36
Resto de obra y materiales	.....	293,93
TOTAL PARTIDA	.....	295,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
SUBCAPÍTULO mS01A EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL									
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO								
	Casco de seguridad homologado.								
		15				15,00			
							15,00	5,53	82,95
mS01A030	ud MONO DE TRABAJO								
	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		15				15,00			
							15,00	23,46	351,90
mS01A040	ud IMPERMEABLE								
	Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		15				15,00			
							15,00	12,27	184,05
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE								
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		15				15,00			
							15,00	15,33	229,95
mS01A120	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS								
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	15,21	76,05
mS01A130	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO								
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	2,57	12,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS01A EQ. INDIVIDUAL.....								937,75
SUBCAPÍTULO mS01B PANTALLAS DE PROTECCION									
mS01B060	ud PANTALLA DE SEGURIDAD								
	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.								
		5				5,00			
							5,00	11,06	55,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS01B PANTALLAS DE PROT.....								55,30
SUBCAPÍTULO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION									
mS01C030	ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS								
	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.								
		5				5,00			
							5,00	16,55	82,75
mS01C070	ud MASCARILLA CELULOSA								
	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.								
		5				5,00			
							5,00	2,49	12,45
mS01C050	ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.								
	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.								
		5				5,00			
							5,00	28,61	143,05
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS01C MASCARILLAS DE PROTECCION.....								238,25

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO mS01D PROTECCIONES VISUALES									
mS01D010	ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO								
	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.								
		5				5,00			
							5,00	17,53	87,65
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS01D PROT. VISUALES.....								87,65
SUBCAPÍTULO mS01E PROTECCIONES AUDITIVAS									
mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO								
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.								
		10				10,00			
							10,00	13,53	135,30
mS01E040	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC								
	Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.								
		15				15,00			
							15,00	0,61	9,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS01E PROT. AUDITIVAS								144,45
SUBCAPÍTULO mS01F CINTURONES DE SEGURIDAD									
mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO								
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.								
		5				5,00			
							5,00	23,99	119,95
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS01F CINTURONES DE SEG.....								119,95
SUBCAPÍTULO mS01G GUANTES DE PROTECCION									
mS01G030	ud PAR GUANTES NEOPRENO								
	Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.								
		10				10,00			
							10,00	2,57	25,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS01G GUANTES DE PROT.....								25,70
SUBCAPÍTULO mS01H CALZADO DE PROTECCION									
mS01H010	ud PAR DE BOTAS GOMA								
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.								
		10				10,00			
							10,00	16,09	160,90
mS01H020	ud PAR DE BOTAS PVC								
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.								
		5				5,00			
							5,00	11,51	57,55
mS01H030	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS								
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.								
		15				15,00			
							15,00	44,20	663,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS01H CALZADO DE PROT								881,45
	TOTAL CAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES								2.490,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS								
	SUBCAPÍTULO mS02A SEÑALIZACION								
mS02A020	ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m								
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	13,27	132,70
mS02A050	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m								
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	23,11	231,10
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45								
	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	23,68	236,80
mS02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	13,66	136,60
mS02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	13,66	136,60
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	13,66	136,60
mS02A160	ud SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.								
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	15,10	151,00
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm								
	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.								
		20				20,00			
							20,00	16,07	321,40
mS02A210	ud LÁMPARA INTERMITENTE								
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		10				10,00			
							10,00	13,11	131,10
mS02A270	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.								
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.								
		5				5,00			
							5,00	5,96	29,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS02A SEÑALIZACION.....								1.643,70

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO mS02B CERRAMIENTOS									
mS02B010	m VALLA METALICA								
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
		300				300,00			
							300,00	1,74	522,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS02B CERRAMIENTOS								522,00
SUBCAPÍTULO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS									
mS02F020	ud EXTINTOR POLVO SECO 12 KG								
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.								
		2				2,00			
							2,00	55,01	110,02
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS02F SEG. CONTRA INCENDIOS.....								110,02
	TOTAL CAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....								2.275,72

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR									
SUBCAPÍTULO mS03E VARIOS									
mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO								
	Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluido botiquín de urgencia y reposición del mismo para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con los contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	204,41	204,41
mS03E060	ud REUNION MENSUAL COMITE								
	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)								
		1				1,00			
							1,00	141,51	141,51
mS03C011	mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2								
	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97								
		3				3,00			
							3,00	295,29	885,87
	TOTAL SUBCAPÍTULO mS03E VARIOS								1.231,79
	TOTAL CAPÍTULO 08.03 HIGIENE Y BIENESTAR								1.231,79
	TOTAL								5.998,01

RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL-BICI ENTRE EL I.E.S. PRADO MAYOR Y EL I.E.S. JUAN DE LA CIERVA Y CODORNIU. TOTANA (MURCIA). P.O.S. 2018

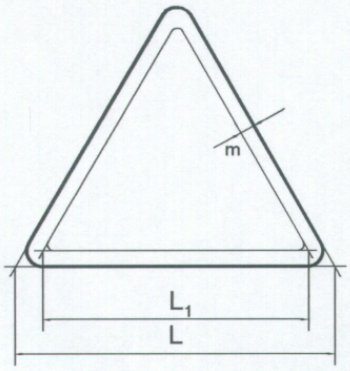
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
08.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.490,50	41,52
08.02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.275,72	37,94
08.03	HIGIENE Y BIENESTAR.....	1.231,79	20,54
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	5.998,01	
	14,00 % Gastos generales..... 839,72		
	6,00 % Beneficio industrial..... 359,88		
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.199,60	
	21,00 % I.V.A.	1.511,50	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	8.709,11	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	8.709,11	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

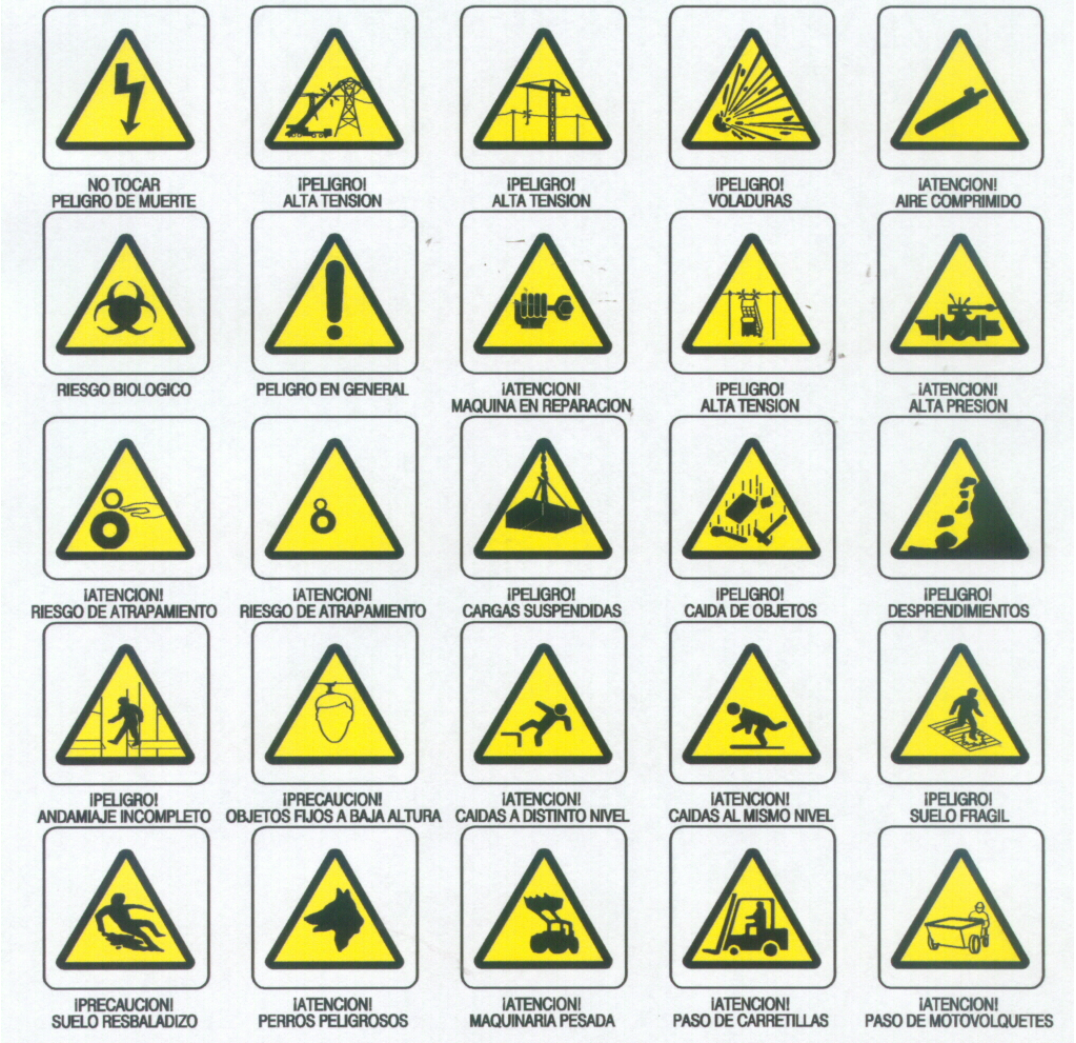
Totana, Febrero de 2018.

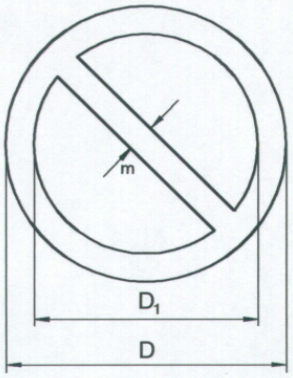
Fdo: Juan Antonio García Victoria
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DOCUMENTO Nº4. PLANOS.



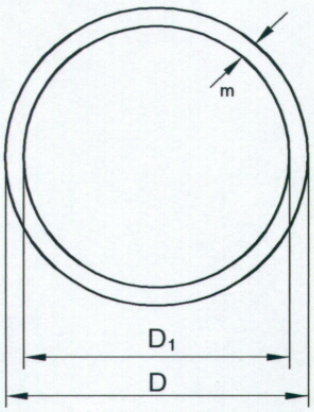
DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5





DIMENSIONES EN mm.		
D	D_1	m
841	661	90
594	472	61
420	330	45
297	235	31
210	166	22
148	116	16
105	83	11





DIMENSIONES EN mm.		
D	D_1	m
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5




Manguera para incendios
Escalera de mano
Extintor
Teléfono para la lucha contra incendios
Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)


Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional
a las siguientes)
Primeros auxilios
Camilla
Ducha de seguridad
Lavado de los ojos



Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
Alto: Interrupción. Fin de movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante.	
Fin de operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

Significado	Descripción	Ilustración
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar.	El brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.	

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia.	

Significado	Descripción	Ilustración
Peligro. Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos	

SEGURIDAD Y SALUD

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDAL

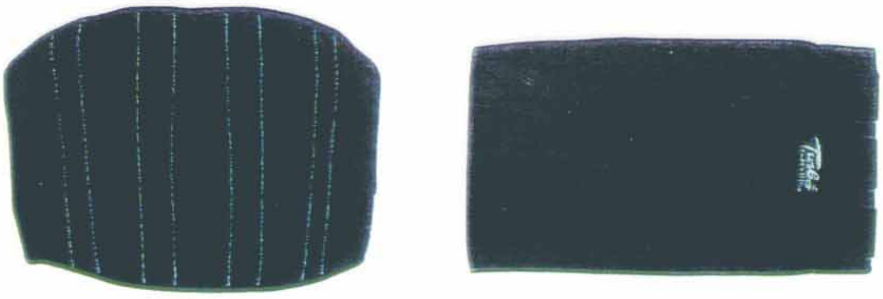
Nº DE PLANO
3



MASCARILLAS

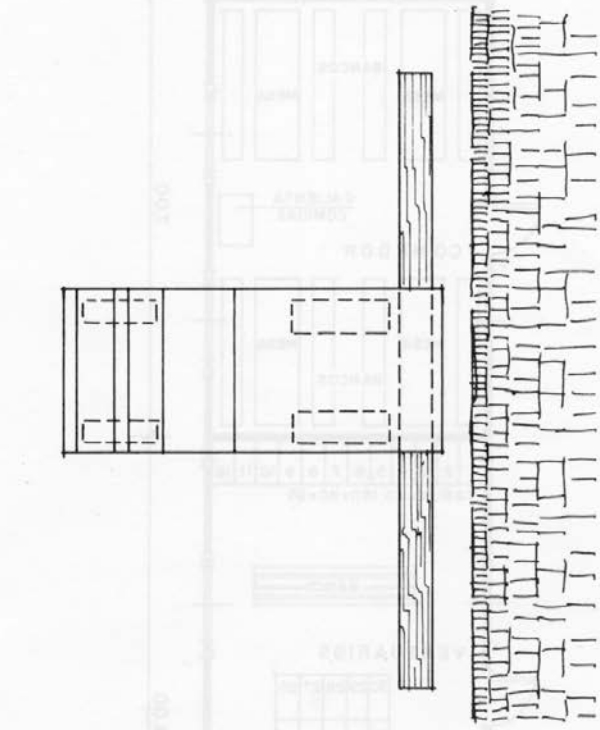


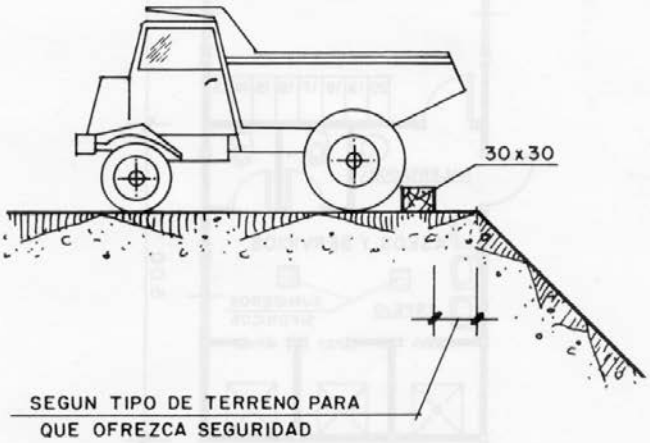
EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO



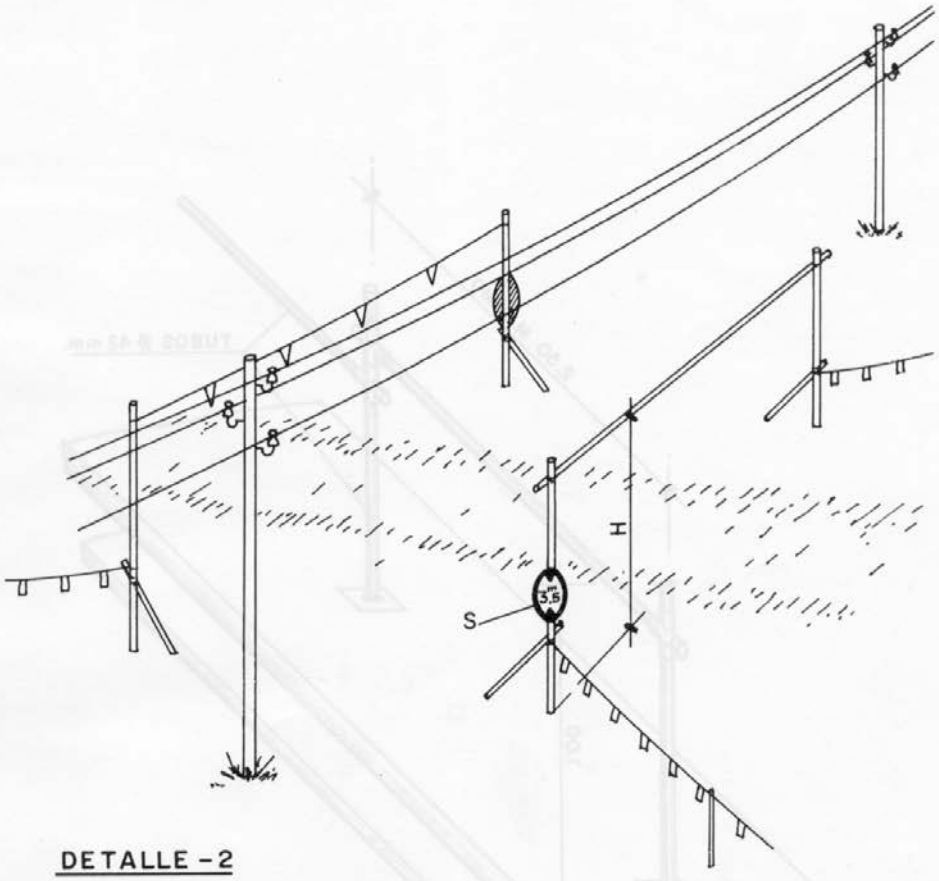
CINTURONES ANTIVIBRATORIOS

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS





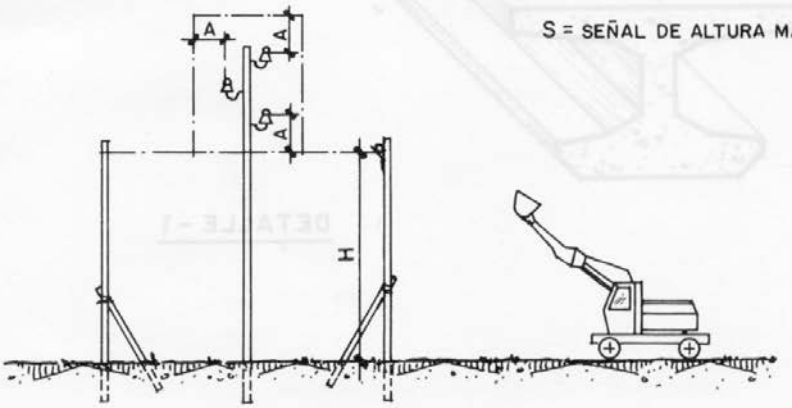
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



DETALLE – 2

H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA



SEÑALIZACION





CONO BALIZAMIENTO



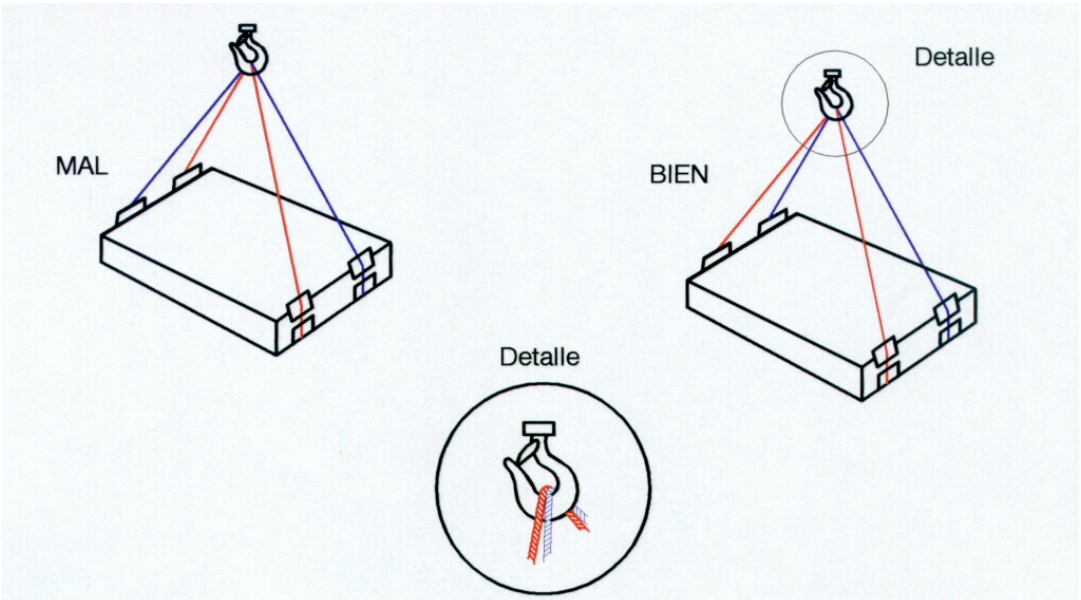
VALLAS DESVIO TRAFICO



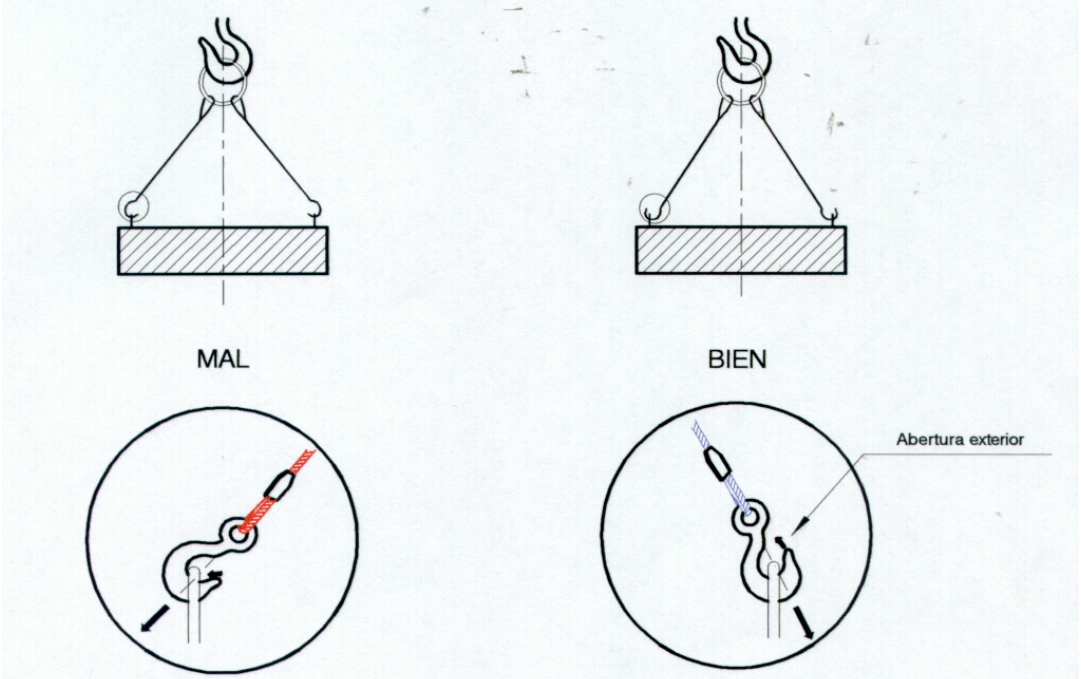
CINTA BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO



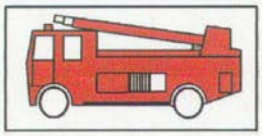
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



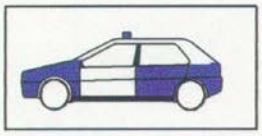
GANCHO CON OJAL (Abertura exterior de la carga)

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA



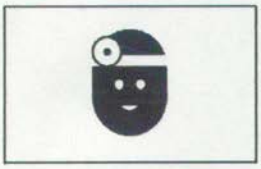
BOMBEROS



POLICIA NACIONAL

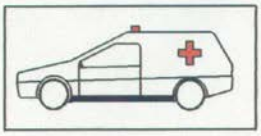


GUARDIA CIVIL



SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES